

VAASAN YLIOPISTO

Markkinoinnin ja viestinnän yksikkö

Teknisen viestinnän maisteriohjelma

Mari Hautala

Tiedon löydettävyys varaosakirjoissa

Soveltavan kielitieteen pro gradu -tutkielma

Vaasa 2018

## SISÄLLYS

KUVIOT	3
TAULUKOT	4
TIIVISTELMÄ	5
1 JOHDANTO	7
1.1 Tavoite	8
1.2 Aineisto	10
1.3 Menetelmä	11
2 VARAOSAKIRJA TEKNISEN VIESTINNÄN TUOTOKSENA	14
2.1 Tekninen dokumentti	14
2.2 Varaosakirja teknisenä dokumenttina	15
2.3 Varaosakirjan laadinta	16
2.4 Varaosakirjan rakenne	18
2.5 Tuoterakenne varaosatiedon lähteenä	20
2.6 Standardinmukainen huoltotiedon organisointi	22
3 LÖYDETTÄVYYS KÄYTETTÄVYYDEN OSATEKIJÄNÄ	25
3.1 Subjektiivinen käyttäjäkokemus	25
3.2 Käytettävyys	27
3.3 Teknisen dokumentin käytettävyys	29
3.4 Tiedon löydettävyys	33
3.5 Löydettävyyden mittaaminen	36
4 ASiantuntija-ARVIO TIEDON LÖYDETTÄVYYDESTÄ VARAOSAKIRJASSA	38
4.1 Asiantuntija-arvion menetelmän kuvaus	38
4.2 Varaosakirjan saatavuus	39
4.3 Dokumentin tunnistetiedot	40

4.4	Visuaalisuus ja silmäiltävyys	42
4.5	Tiedon esitystavat	44
4.6	Varaosakirjan termistö	46
4.7	Tiedon organisointi	48
4.8	Kokonaisuuden hahmottaminen	50
4.9	Oman sijainnin hahmottaminen	52
4.10	Navigaatio	55
4.11	Yhteenveto asiantuntija-arvioinnista	57
5	KÄYTTÄJÄRYHMIEN TARKASTELU	59
5.1	Kyselyn suorittamisesta	59
5.2	Käyttäjryhmien muodostaminen	60
5.3	Taustatiedot	61
5.4	Kokemus varaosakirjojen käytöstä	63
5.5	Käyttökonteksti	64
5.6	Käyttäjien tavoitteet	66
5.7	Tiedonhakukäyttäytyminen	67
5.8	Käyttäjäytyvyväisyys	69
5.9	Yhteenveto käyttäjäryhmistä	76
6	VARAOSAKIRJAN KÄYTETTÄVYYSTESTI	78
6.1	Käytettävyytestin suorittamisesta	78
6.2	Käyttäjien toiminta tiedonhakutilanteessa	79
6.3	Oikean dokumentin löytäminen	80
6.4	Tiedonhaun oikeellisuus ja käytetty aika	80
6.5	Tiedon organisointi	82
6.6	Sivun tunnistetietojen hyödyntäminen	83
6.7	Uusien esitystapojen tunnistaminen	84
6.8	Varaosakirjan ja käyttäjien termien vastaavuus	85
6.9	Yhteenveto käytettävyytestistä	87
7	YHTEENVETO TIEDON LÖYDETTÄVYYDESTÄ VARAOSAKIRJOISSA	89

8	POHDINTA	98
	LÄHTEET	103
	LIITTEET	
Liite 1.	Kyselylomakkeen kysymykset	107
Liite 2.	Käytettävyydestin tehtävät	111
Liite 3.	Varaosanumeroiden etsimiseen käytetyt ajat	115
Liite 4.	Koettu vaikeusaste (1–5) ja vastauksen oikeellisuus (O/V)	116
	KUVAT	
Kuva 1.	Tyypillinen varaosakuva ja varaosaluettelo	19
Kuva 2.	Varaosakirjan aukeama (yrityksen logo poistettu)	43
Kuva 3.	Hakemisto	44
Kuva 4.	Yrityksen itse kokoama alikokoonpano osaluettelossa	45
Kuva 5.	Kokonaisena ostetun komponentin varaosarakenne	46
Kuva 6.	Tieto alikokoonpanon rakenteesta varaosakuvassa osaluettelon sijaan	46
Kuva 7.	Luku 5 kirjan eri sisällysluetteloissa	51
Kuva 8.	Katkelma luvusta 5 kirjanmerkkipalkissa	52
Kuva 9.	Ylätunnisteen tiedot riippuen sivun sisällöstä	53
Kuva 10.	Varaosakuvassa yksityiskohta liitetty suurempaan kokonaisuuteen	54
Kuva 11.	Varaosakuvasta ei ilmene komponentin sijainti koneessa	54
Kuva 12.	Linkkien seuraaminen varaosakirjassa	56
Kuva 13.	Ylätunnisteen tunnistetietojen hyödyntäminen	84
	KUVIOT	
Kuvio 1.	Tutkimuksen vaiheet tavoitteineen	12
Kuvio 2.	Esimerkki suunnittelurakenteesta	21
Kuvio 3.	Käytettävyyden osatekijät ja mittarit (SFS-EN ISO 9241-11 1998: 10)	28
Kuvio 4.	Teknisen dokumentin käytettävyys	32
Kuvio 5.	Löydettävyyden näkökulmat	35
Kuvio 6.	Löydettävyyden mittaaminen Sauron (2012) mukaan	36
Kuvio 7.	PDF-varaosakirjan tiedostonimi	42

Kuvio 8.	Varaosakirjan käyttäjäryhmät	61
Kuvio 9.	Väittämä 1: Löydän tarvitsemani tiedot yrityksen varaosakirjoista	69
Kuvio 10.	Väittämä 2: Varaosatietojen etsiminen kirjoista vie paljon aikaa	70
Kuvio 11.	Väittämä 3: Kokoonpanot pitäisi hajottaa yksityiskohtaisemmiksi	71
Kuvio 12.	Väittämä 4: Osien kuvaukset on helppo ymmärtää	72
Kuvio 13.	Väittämä 5: Piirustukset osoittavat selkeästi osien sijainnin	73
Kuvio 14.	Väittämä 6: Osaluetteloiden huomautukset on helppo ymmärtää	74
Kuvio 15.	Väittämä 7: Ylä- ja alatunnisteet sisältävät hyödyllistä tietoa	74
Kuvio 16.	Väittämä 8: Yrityksen varaosakirja antaa korkealaatuisen vaikutelman	75
Kuvio 17.	Tehtävien vaikeus asteikolla 1 (erittäin helppo) – 5 (erittäin vaikea)	81
Kuvio 18.	Koetun vaikeusasteen yhteys tehtävän kestoon	82

## TAULUKOT

Taulukko 1.	J2008-standardin huoltokategoriat (SAE 1998a: 5-113–5-116)	23
Taulukko 2.	Teknisen tiedon laatuominaisuudet (Carey ym. 2014: 14)	31
Taulukko 3.	Löydettävyyden heuristiikkalista	39
Taulukko 4.	Kokoonpanojen kuvauksissa käytetyt termit	47
Taulukko 5.	Poikkeamat J2008-standardin organisointilogiikasta	49
Taulukko 6.	Löydetyt käytettävyysoingemat	57
Taulukko 7.	Käyttäjäryhmien taustatiedot	62
Taulukko 8.	Käyttäjäryhmien käyttökokemus	63
Taulukko 9.	Varaosakirjan käyttökonteksti	65
Taulukko 10.	Käyttäjien tavoitteet	66
Taulukko 11.	Käyttäjäryhmien tiedonhakukäyttäytyminen	68
Taulukko 12.	Testihenkilöiden käyttämät hakutermit verrattuna varaosakirjassa esiintyviin termeihin	86
Taulukko 13.	Asiantuntija-arviossa löydetyt käytettävyysoingemat	92
Taulukko 14.	Käyttäjien väliset erot varaosakirjan käytön suhteen	94
Taulukko 15.	Asiantuntija-arvio verrattuna käytettävyysoingestien tuloksiin	96

---

**VAASAN YLIOPISTO**
**Markkinoinnin ja viestinnän yksikkö**

<b>Tekijä:</b>	Mari Hautala
<b>Pro gradu -tutkielma:</b>	Tiedon löydettävyyys varaosakirjoissa
<b>Tutkinto:</b>	Filosofian maisteri
<b>Koulutusohjelma:</b>	Teknisen viestinnän maisteriohjelma
<b>Suuntautumisvaihtoehto:</b>	Terminologia
<b>Oppiaine:</b>	Soveltava kielitiede
<b>Valmistumisvuosi:</b>	2018
<b>Työn ohjaaja:</b>	Anita Nuopponen

---

**TIIVISTELMÄ**

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisin keinoin varaosakirjassa voidaan tukea tiedon löydettävyyttä eri käyttäjäryhmät huomioiden. Varaosakirjojen kehitystä on leimannut järjestelmälähtöisyys ja käyttäjäpalautteen subjektiivisuus, eikä varaosakirjaa juuri ole tarkasteltu teknisen viestinnän tuotoksena. Tavoitteeseen vastattiin selvittämällä, miten alan kirjallisuudessa ja standardeissa esitetyt teknisen tiedon löydettävyyden kriteerit toteutuvat varaosakirjassa, ketkä ovat varaosakirjan käyttäjiä sekä millaisia tiedonhakijoita varaosakirjan käyttäjät ovat. Tutkimusaineistona käytettiin kuormankäsittelylaitteiden varaosakirjoja.

Tutkimus jakautui kolmeen vaiheeseen: asiantuntija-arvioon, kyselytutkimukseen sekä käytettävyydestiin. Asiantuntija-arvion pohjaksi koottiin lista löydettävyyssperiaatteista, jotka jakautuivat dokumentin löydettävyyteen, tiedon löydettävyyteen dokumentista sekä käyttöliittymän navigointimahdollisuuksiin. Kyselyyn vastasi 77 varaosakirjan käyttäjää, jotka luokiteltiin heidän työtehtäviensä mukaan neljään käyttäjäryhmään: myyjä, ostaja, tekninen tuki ja huoltokorjaaja. Käytettävyydesti osoitti käyttäjien etsivän tietoa PDF-varaosakirjasta kirjanmerkkipaneelin, hakutoiminnon tai näiden yhdistelmän avulla ja suoriutuvan tiedonhakutehtävistä pääosin hyvin. Uudetkaan tiedonesitystavat eivät vaikeuttaneet tiedon löytymistä, mikäli esitystapa oli varaosakirjoille tyypillinen, mutta tiedonhaun pitkä kesto lisäsi käyttäjien tyytymättömyyttä.

Vaikka tarkastelu kohdistui vain yhden yrityksen varaosakirjoihin ja rajattuun käyttäjäjoukkoon, voidaan todeta, että käyttäjille ominaisten tiedonhakumenetelmien kannalta on olennaista organisoida tiedot johdonmukaisesti ja käyttää käyttäjille tuttua termistöä. Varaosakirjan tiedot tulisi esittää tavoilla, jotka ovat varaosakirjoille tyypillisiä ja maalikoidenkin ymmärrettävissä, sillä kaikilla käyttäjille ei ole teknistä koulutusta, joka auttaisi heitä ymmärtämään teknistä sisältöä. Varaosakirjoissa tulisi olla riittävästi tunnistetietoja julkaisuformaatista riippumatta, jotta käyttäjät tunnistavat, mitä laitetta dokumentti koskee. Lisäksi kävi ilmi, että kokeneetkaan käyttäjät eivät välttämättä osaa hyödyntää tuttuja tiedonesitystapoja ja että käyttäjien aikaisemmat negatiiviset kokemukset ohjaavat heidän toimintaansa. Käyttäjien informointi voisi paitsi opastaa käyttäjiä myös muokata heidän asenteitaan myönteisemmiksi varaosakirjaa kohtaan.

---

**AVAINSANAT:** tekninen dokumentti, varaosakirja, käytettävyyys, löydettävyyys



## 1 JOHDANTO

Konevalmistajille huolto ja varaosamyyni ovat tärkeitä liiketoiminta-alueita. Liikevoitto ei synny pelkästä uusien koneiden myynnistä, vaan jälkimyyntipalvelut kuten tekninen tuki, huolto ja varaosamyyni ovat usein erittäin merkittävässä roolissa. Koneelle tai laitteelle yksilöllisesti tuotettu varaosakirja kuvaa asiakkaalle toimitetun koneen rakenteet ja komponentit. Varaosakirja on valmistajan viesti siitä, mitä osia asiakas voi ostaa koneeseensa huoltoa ja korjausta varten. Tässä roolissa varaosakirja on tärkeä linkki itse koneen, sen valmistajan sekä asiakkaan ja jälkimyyntipalvelun välillä. Varaosakirjaan on usein tarve palata vuosia, jopa vuosikymmeniä koneen valmistumisen jälkeen.

Varaosakirja sisältää kuvia ja varaosanumeroita, joiden perusteella käyttäjä tilaa tarvitsemansa tuotteen joko verkkokaupasta tai ottamalla yhteyttä paikalliseen varaosamyynijään. On selvää, että mitä helpommin käyttäjä löytää tarvitsemansa tuotteet varaosakirjasta, sitä jouhevammin tuotteiden tilaus sujuu. Tämä on varaosakirjan perustehtävä, mutta varaosakirjaa voidaan käyttää myös sellaisiin tarkoituksiin, joita ei heti tule ajatelleeksi. Esimerkiksi asentajat voivat käyttää räjäytyskuvia työohjeenaan, teknisen tuen henkilöstö voi etsiä varaosakirjasta komponenttien teknisiä tietoja, ostohenkilökunta voi etsiä kirjasta tietoa tavarantoimittajan kanssa neuvotellessaan ja niin edelleen. Hyvin toteutettuna varaosakirja palvelee monia tarpeita ja tuo konevalmistajalle taloudellista hyötyä.

Varaosakirja on osa tuotteen teknistä dokumentaatiota. Se toimitetaan asiakkaalle tavallisesti konetoimituksen yhteydessä, samoin kuin käyttö- ja huolto-ohjeet, turvallisuusohjeet ja mahdolliset koulutusmateriaalit. Siinä missä ohjekirjoja kirjoitetaan teksteiksi, mietitään tekstikappaleiden uudelleenkäytettävyyttä ja kieliversioiden kääntämistä, varaosakirjojen sisältöä määrittää suunnitteluosaston tuottamat piirustukset ja osaluettelot. Näitä piirustuksia ja osaluetteloita puntaroidaan yrityksen varaosamyynnin tavoitteita vasten ja lopputuloksena muodostetaan laitteen varaosarakenne, joka dokumentoidaan varaosakirjaan.

Varaosakirjan sisältö ja laatimisprosessi ovat varsin erilaiset kuin ohjekirjojen, mutta käyttäjät ovat kuitenkin pitkälti samoja kuin ohjekirjojen käyttäjät. Mielenkiintoista on-



kin tarkastella, miten teknisestä kirjoittamisesta ja dokumenttien suunnittelusta saatua tietotaitoa voidaan soveltaa varaosakirjan tyyppiseen tekniseen dokumenttiin. Tämä tutkimus auttaa paikantamaan varaosakirjan keskeiset piirteet, jotka auttavat käyttäjiä löytämään tarvitsemansa tiedon nopeasti ja tehokkaasti. Kun tiedon löydettävyyttä tukevat piirteet on selvitetty, varaosakirjan kehitystyössä osataan keskittyä olennaisiin seikkoihin.

### 1.1 Tavoite

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, millaisin keinoin varaosakirjassa voidaan tukea tiedon löydettävyyttä eri käyttäjäryhmät huomioiden. Tiedon löydettävyys ymmärretään tässä yhteydessä käytettävyyden osa-alueeksi ja käyttäjien tiedonhakua vaikeuttavat seikat nähdään käytettävyysongelmina. Vastaan tutkimustavoitteeseen seuraavien tutkimuskysymysten avulla:

1. Miten kirjallisuudessa esitetyt teknisen tiedon löydettävyyden kriteerit toteutuvat varaosakirjassa?

Varaosadokumentoinnin tuottamisen lähtökohtana on tuotetiedonhallintajärjestelmä. Tästä syystä varaosadokumentaation kehittämistä lähestytään usein järjestelmälähtöisesti (esim. Lätti 2012). Tieteellisissä tutkimuksissa varaosia on tarkasteltu lähinnä varaosamyynnin ja -logistiikan näkökulmasta (esim. Dombrowski, Wrehde & Schulze 2007). Tutkimuksessani tarkastelen varaosakirjaa teknisenä dokumenttina, jolla yritys viestii laitteestaan. Teknistä dokumentaatiota käsittelevissä oppaissa on runsaasti tietoa, miten laatia hyviä ohjekirjoja (esim. Carey, Lanyi, Longo, Radzinski, Rouiller & Wilde 2014; Gurak & Lannon 2007). Lisäksi käyttö- ja huolto-ohjeista on tehty käytettävyystudkimuksia (esim. Loorbach, Steehouder & Taal 2006; Novick & Ward 2006; Møller 2012), joilla on saatu tietoa siitä, mitä ominaisuuksia käyttäjät arvostavat ja toisaalta, mitkä seikat vaikeuttavat dokumentin käyttöä. Tutkimuksessani tarkastelen, miten tätä tietoa hyödynnetään varaosakirjoissa.

## 2. Ketkä ovat varaosakirjan käyttäjiä?

Käyttäjälähtöinen tarkastelu edellyttää käyttäjien tuntemista. Varaosakirjaa käytetään sekä yrityksen sisällä että ulkopuolella. Käyttäjät työskentelevät erilaisissa tehtävissä ja heillä on erilaisia tiedontarpeita, joita varaosakirjan tulisi tyydyttää. Loppukäyttäjien eli asiakkaiden tarpeet ovat helpommin pääteltävissä, mutta välillisten käyttäjien huomioiminen on haastavaa ja heistä tarvitaan lisää tietoa. (ks. Hyysalo 2009: 88–90.) Nielsen (1998: 43) onkin todennut, että käytettävyyden kaksi merkittävintä tekijää ovat käyttäjien tehtävät ja käyttäjien yksilölliset ominaisuudet. Tutkimuksessani kartoitan ja ryhmitelen erityisesti varaosakirjan välillisiä käyttäjiä ja tarkastelen heidän tiedontarpeitaan. Katson välillisiksi käyttäjiksi kaikki yrityksen sisällä ja tytäryhtiöissä olevat käyttäjät, kun taas asiakkaat ovat varaosakirjan tarkoitettuja loppukäyttäjiä.

## 3. Millaisia tiedonhakijoita varaosakirjojen käyttäjät ovat?

Käyttäjät haluavat löytää tietoa varaosakirjasta ja tutkimuksessani tarkastelen heidän toimintatapojaan. Omassa työssäni käyttöohjeiden ja varaosakirjojen parissa olen havainnut, että dokumentaatiosta tuleva palaute on tavallisesti negatiivista ja perustuu yksittäisten käyttäjien subjektiivisiin kokemuksiin. Tyytyväiset käyttäjät eivät tuo ääntään esiin. Saatu palaute ei auta parantamaan dokumentin käytettävyyttä, sillä se ei ole tarpeeksi systemaattista. Lisäksi korjausehdotukset ovat usein yrityksen viestinnällisten tai kaupallisten tavoitteiden vastaisia. Asiakaspalautteesta saatavalle tiedolle onkin tyypillistä hajanaisuus, analysoinnin vaikeus ja tiettyjen asiakastyypien painottuminen (Hyysalo 2009: 19). Käytettävyydetutkimuksissa on osoitettu, että käyttäjien subjektiiviset kokemukset eivät aina korreloi todellisten suoritusten kanssa (Sauro 2009). Myös oma kokemukseni on samansuuntainen, joten tässä työssä pyrin hankkimaan tietoa käyttäjien todellisesta suoriutumisesta todellisissa tiedonhakutilanteissa.

Tutkimuskysymysten avulla saan selvyyttä siihen, millaisia tiedon löydettävyyttä edistäviä ratkaisuja varaosakirjassa käytetään ja toisaalta miten käyttäjät niitä todellisuudessa hyödyntävät. Käyttäjärühmien muodostaminen nostaa esiin eroja ja yhtäläisyyksiä, joita erilaisilla käyttäjillä mahdollisesti on varaosakirjan käytön ja tiedontarpeiden suhteen. Yhdistämällä tutkimuskysymysten avulla saamani tulokset pyrin nostamaan esille

niitä löydettävyyttä tukevia keinoja, jotka ovat merkityksellisiä käyttäjien tiedontarpeiden ja todellisten tiedonhakumenetelmien kannalta.

## 1.2 Aineisto

Tutkimusaineiston keräämiseen hyödynnän työpaikkaani Cargotec Kalmarin varaosadokumentaatiassa. Cargotec on maailman johtava rahti- ja kuormankäsittelyratkaisujen tarjoaja, jonka toiminta jakautuu kolmeen liiketoiminta-alueeseen: Hiab, McGregor ja Kalmar. Näistä Kalmar valmistaa lastinkäsittelylaitteita kuten konttilukkeja, satamanostureita, haarukkatrukkeja ja konttikurottajia satamiin, terminaleihin ja raskaan teollisuuden käyttöön. Varaosapalvelun kehittäminen on osa yrityksen liiketoimintastrategiaa. (Cargotec 2017.)

Yrityksessä on viime aikoina panostettu varaosadokumentaation kehittämiseen, minkä johdosta varaosadokumentaatioprosesseja ja työkaluja on uudistettu. Tästä syystä varaosakirjoissa on uudistettu ilme ja hieman erilaisia tiedonesitystapoja kuin mihin käyttäjät ovat vuosien saatossa tottuneet. Tutkimukseni asiantuntija-arviossa tarkastelen yhtä satunnaisesti poimittua kuormankäsittelylaitteen varaosakirjaa, joka on toteutettu uusilla työkaluilla ja menetelmillä. Tutkimuksessani tarkastelen PDF-varaosakirjaa, mutta esitän huomioita myös sen toimivuudesta paperidokumenttina.

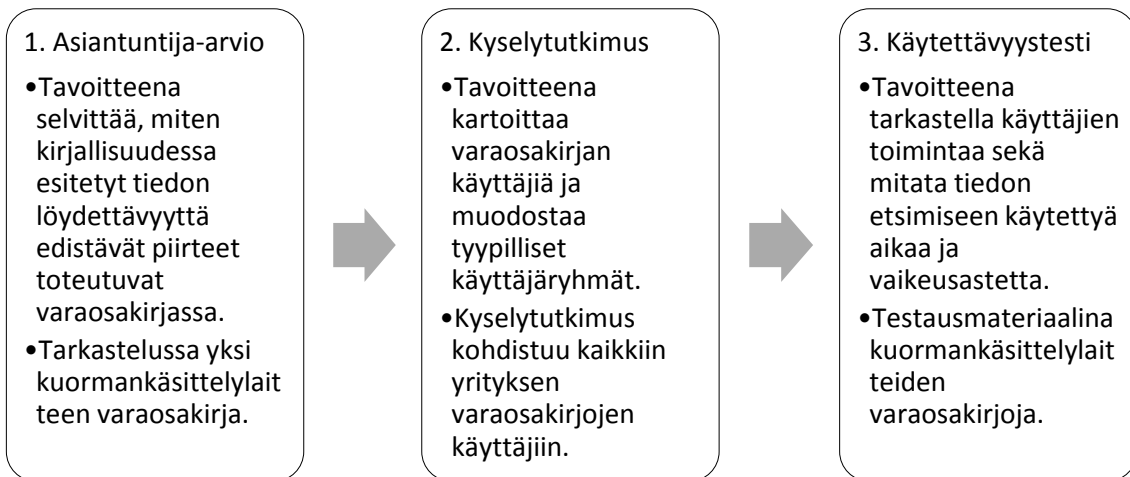
Kerään käyttäjätietoa kyselytutkimuksen sekä käytettävyydestin avulla. Kyselytutkimuksen vastaajiksi on yhteistyössä yrityksen kanssa valikoitu joukko yrityksen ja tytäryhtiöiden työntekijöitä sekä joitakin jälleenmyyjiä ja loppuasiakkaita siten, että vastaajat edustavat mahdollisimman laajaa käyttäjäkirjoa. Toteutan kyselyn Google Forms -työkalua käyttäen ja lähetän lomakkeen vastaanottajille sähköpostilinkkinä. Vastaajilla on mahdollisuus vastata joko englannin-, ruotsin- tai suomenkielisiin kysymyksiin, joten tutkimusaineistoni on monikielistä. Google Forms -työkalu kokoaa vastaukset automaattisesti Google Sheets -dokumenttiin. Koska eri kieliversiot ovat erillisiä lomakkeita, aineiston muodostamiseksi vastaukset on yhdistettävä yhdeksi dokumentiksi.

Käytettävyydestin osallistujat valittiin yrityksen sisältä sekä yhdestä tytäryhtiöstä. Valinnassa oli tehtävä kompromissi otoksen kattavuuden ja käytännön järjestelyiden suh-

teen. Tästä syystä kaikki testiin osallistujat ovat Suomesta ja edustavat lähinnä teknisen tuen ja huollon työntekijöitä, vaikka varaosakirjan käyttäjiä kuvaakin ennen kaikkea kansainvälisyys ja kirjavat työtehtävät. Tämä on huomioitava testitulosten tulkinnassa. Testihenkilöitä valittiin yhteensä seitsemän. Testihenkilöiden määrän suhteen käytetään yleisesti Nielsenin (1993) ohjenuoraa, jonka mukaan kolmesta kuuteen testaajaa riittää löytämään yleisimmät käytettävyyssongelmat. Tärkeintä on, että testaajat valitaan tarkasti, jotta he edustavat tuotteen oikeita käyttäjiä mahdollisimman kattavasti. Muussa tapauksessa testaus saattaa osoittautua turhaksi. (Koskinen 2005: 187–189.) Käytettävyyss-testillä saatava aineisto koostuu kunkin testitilanteen videotallenteesta ja muistiinpanoista, vastauslomakkeesta ja testissä käytettävästä materiaalista. Testissä testihenkilöillä on käytössään PDF-varaosakirjoja sekä eräästä varaosakirjasta tulostettuja sivuja.

### 1.3 Menetelmä

Tutkimusmenetelmänä käytän käytettävyystudkimuksen menetelmiä: asiantuntija-arviota, kyselyä sekä käytettävyyss-testausta. Tutkimus jakautuu kolmeen osaan, joista kussakin pyrin löytämään vastauksen yhteen esittämistäni tutkimuskysymyksistä. Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen kulku on esitetty kuviossa 1.



**Kuvio 1.** Tutkimuksen vaiheet tavoitteineen

Ensimmäisessä vaiheessa tarkastelen valitsemaani varaosakirjaa asiantuntijanäkökulmasta. Menetelmässä hyödynnän sekä teoreettista että empiiristä tutkimusotetta, sillä käytän esittelemiäni teoreettisia lähtökohtia pohjana heuristiikkalistan muodostamiseksi. Muodostamani heuristiikan avulla käyn läpi, miten löydettävyyttä edistävät piirteet toteutuvat tarkastelemaani varaosakirjassa. Asiantuntija-arvion tavoitteena on paikantaa varaosakirjasta piirteet, jotka aikaisempien tutkimusten perusteella ovat todennäköisiä käytettävyyss- ja löydettävyysoongelmia. Käytän tätä tietoa hyväkseni käytettävyystestin tehtävien suunnittelussa.

Toisessa vaiheessa teen kyselytutkimuksen, jolla kartoitan varaosakirjan käyttäjien taustatietoja, tavoitteita, työskentelyolosuhteita ja kokemusta. En rajaa kyselytutkimusta tiettyyn tuotteeseen tai tuotelinjaan, vaan kysely koskee yrityksen varaosakirjoja yleisesti. Kyselyllä saan pääasiassa määrällistä tietoa siitä, miten valmiit vastausvaihtoehdot jakautuvat vastaajien kesken. Otan huomioon myös mahdollisuuden, että mikään valmiista vastausvaihtoehdoista ei kuvaa käyttäjän todellista mielipidettä. Tällaisiin kysymyksiin lisään mahdollisuuden vastata omin sanoin, jolloin saan myös laadullista tutkimusaineistoa määrällisen tueksi.

Kyselytutkimuksen tavoitteena on muodostaa varaosakirjan käyttäjistä käyttäjäryhmiä. Sinkkosen, Kuoppalan, Parkkisen ja Vastamäen (2006: 29) mukaan käyttäjäryhmän muodostamisperusteina käytetään tavallisesti käyttäjän roolia, tarpeita sekä kokemusta,

joskus myös koulutusta, ikää tai käyttötilannetta. Periaate on, että samaan käyttäjäryhmään kuuluvat käyttäjät toimivat tuotteen käyttöliittymän kanssa samalla tavalla. Suunnittelun apuvälineeksi näistä käyttäjäryhmistä voidaan luoda persoonia, jotka edustavat käyttäjäryhmän merkityksellisiä piirteitä. (Emt. 29.)

Tutkimuksen kolmas vaihe on varaosakirjan käytettävyydesti. Käytettävyydestiä varten laadin tehtävälomakkeen, jonka tehtävät kuvaavat varaosakirjan käyttäjien tavanomaisia tiedonhakutilanteita. Testitehtävissä painotetaan niitä varaosakirjan ratkaisuja, jotka asiantuntija-arvioinnin mukaan saattaisivat olla käytettävyyden ja tiedon löydettävyyden kannalta ongelmallisia. Testin avulla selvitän, osoittautuvatko löydökset todellisiksi ongelmakohdiksi myös käytännössä. Koska tietyissä tehtävissä haluan myös tietää, miksi testihenkilö päätyi tekemäänsä ratkaisuun, haen näihin kohtiin tarkennusta valmiilla haastattelukysymyksillä. Muuten pysyn tarkkailijan roolissa testin ajan. Käytettävyydestin aikana tarkastelen käyttäjien todellista toimintaa heidän etsiessään tietoa varaosakirjoista ja mittaan käyttäjien suoriutumista saadakseni tietoa, joka ei ole subjektiivisten mielipiteiden värittämää.

## 2 VARAOSAKIRJA TEKNISEN VIESTINNÄN TUOTOKSENA

Varaosakirjat ovat yksi teknisen viestinnän tuotteista, sillä niihin pätee teknisen viestinnän määritelmä, jonka mukaan tekninen viestintä on teknisen tiedon suunnittelua, tuottamista ja välittämistä sekä siitä viestimistä (Isohella 2011: 51). Keskeisimpiä teknisen viestinnän tuloksena syntyviä tuotteita ovat **tekniset dokumentit** (emt: 28), joihin tässä tutkimuksessa tarkasteltavat varaosakirjatkin kuuluvat.

Tässä luvussa käsittelen varaosakirjan sijoittumista teknisen viestinnän toimialaan sekä varaosakirjan ominaispiirteitä teknisenä dokumenttina. Käsittelen varaosakirjan tuottamista suunnitteluosaston tuottaman tuotetiedon pohjalta ja osoitan, miten eri tavoin huoltotietoa voidaan organisoida varaosakirjaan. Luvun lopussa käsittelen huoltotiedon organisointiin tarkoitettua J2008-standardia, jota tarkastelemassani yrityksessä sovelletaan tekniseen dokumentointiin.

### 2.1 Tekninen dokumentti

Teknisellä dokumentilla tarkoitetaan tekniseen tarkoitukseen laadittua dokumenttia (ISO 10209 2012). Tekninen dokumentti on siis varsin laaja käsite ja pitää tästä syystä sisällään monenlaisia dokumentteja. Esimerkiksi teknisille viestijöille suunnatussa oppaassaan Gurak ja Lannon (2007: 7–8) luokittelevat tekniset dokumentit kahdeksaan kategoriaan: manuaalit, proseduurit, ohjeet, pikaoppaat, raportit, ehdotukset, muistiot ja sähköpostit. Lisäksi he toteavat, että myös muita kategorioita on olemassa yrityksestä ja alasta riippuen; esimerkiksi tekniikan alalla on omat teknisen viestinnän tyypit. (Emt: 8). Varaosakirjaa voidaankin pitää tyypillisenä tekniikan alan teknisenä dokumenttina.

Yritysten kielenkäytössä teknisellä dokumentaatiolla viitataan usein erityisesti **tekniseen tuotedokumentaatioon**. ISO 10209 -standardin (2012) mukaan teknisen tuotedokumentaation tehtävänä on välittää tuotteeseen liittyvää suunnittelutietoa tai teknisiä määrittelyitä tuotteen valmistusta, tarkastusta, huoltoa, käyttöä sekä käytöstä poistoa varten. Teknistä tuotedokumentaatiota laaditaan erilaisiin käyttötarkoituksiin monille eri kohderyhmille. Osa teknisen tuotedokumentaation lukijoista on yrityksen sisällä, osa

asiakkaita ja muita ulkopuolisia tahoja kuten esimerkiksi huoltoyrityksiä ja tarkastusviranomaisia.

Teknisten dokumenttien laadinta koostuu erilaisista vaiheista, jotka ovat sidoksissa kohteena olevan tuotteen elinkaareen. Esimerkiksi teknisen dokumentoinnin palveluja tuottava Techniman Oy jakaa teknisten dokumenttien laadintaprosessin kuuteen osaluokkaan, jotka ovat työkalujen valinta, kuvituksen tekeminen, tekstisisällön laadinta, julkaisumedian ja julkaisukanavien valinta, kieliversioiden laadinta ja lopuksi **dokumentin ylläpito**. Ylläpidolla tarkoitetaan dokumentin päivittämistä tuotteeseen tehtyjen muutosten mukaisesti. (Techniman Oy 2017.) Dokumentin ylläpito on iso osa teknisen viestinnän prosessia ja vaatii tiivistä yhteistyötä tuotteen kanssa tekemisissä olevien tahojen kanssa tiedonkulun varmistamiseksi. Ylläpidon myötä dokumentista julkaistaan uusia versioita, jolloin dokumentille muodostuu **versiohistoria**. Se kuvaa sekä dokumenttiin tehtyjä korjauksia että dokumentin sisällön muuttumista tuotteeseen tehtyjen muutosten myötä.

Myös eurooppalainen teknisen viestinnän järjestö Tekom Europe korostaa informaation välitystä koko tuotteen elinkaaren ajan. Sen mukaan teknisessä viestinnässä on kyse **informaatiotuotteiden** määrittelystä, luomisesta ja toimituksesta. Informaatiotuote sisältää ja välittää abstraktia informaatiota tuotteesta. Se voi olla integroituna tuotteeseen tai erikseen toimitettava dokumentti, joko sähköinen tai tuloste. Informaatiotuotteet toimitetaan tuotteen elinkaaren eri vaiheissa, jolloin tuotteen elinkaaren rinnalle muodostuu tuotteen **informaatioelinkaari**. (Tekom Europe 2018.)

## 2.2 Varaosakirja teknisenä dokumenttina

Varaosakirja kuvaa tuotteen rakennetta ja saatavilla olevia varaosia huoltoa ja korjausta varten. Näin ollen se on osa tuotteen teknistä tuotedokumentaatiota. Edellä jo todettiin, että teknistä tuotedokumentaatiota laaditaan moniin käyttötarkoituksiin ja monille eri käyttäjäryhmille. Tämä pätee myös varaosakirjan suhteen, sillä tuotteen käyttäjien lisäksi varaosakirjaa voivat lukea myös esimerkiksi yrityksen varaosamyyjät ja huoltohenkilöstö omien työtehtäviensä asettamista tarpeista käsin.



Koska tuotteen käyttäjät ovat yksi varaosakirjan käyttäjäryhmistä, voidaan varaosakirjaa pitää myös **käyttäjädokumentaationa**. ISO 24765 -standardin (2010) määritelmän mukaan käyttäjädokumentaatio on käyttäjälle tarkoitettua informaatiota, jossa kuvataan, selitetään ja opastetaan tuotteen käyttö. Varaosakirja usein myös toimitetaan yhdessä muun käyttäjädokumentaation kanssa, vaikka sitä tarvitaan tyypillisesti vasta tuotteen ensimmäisen huollon yhteydessä tai tuotteen rikkoutuessa.

Valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta (2008<sup>1</sup>) velvoittaa valmistajia noudattamaan Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviä 2006/42/EY. Direktiivin mukaan valmistajien on toimitettava koneen mukana ohjeet, joissa tulee olla eriteltynä käyttäjien turvallisuuden kannalta oleelliset varaosat sekä huollon ja korjauksen kannalta tarpeelliset piirustukset, kaaviot, kuvaukset ja selitykset. (Emt.) Varaosakirja ei kuitenkaan ole turvallisuuden kannalta kriittinen dokumentti. Sen laatiminen ja toimittaminen tuotteen käyttäjille liittyy ennemminkin yritysten haluun myydä varaosia osana tuotteen **elin-kaaripalveluita**.

Elinkaaripalveluilla tarkoitetaan sitä, että yritys huolehtii tuotteestaan aina myynnistä huoltoon ja laitteiston modernisointiin saakka, mikä näkyy tällä hetkellä useiden tunnettujen yritysten liiketoiminnassa (esim. Hakonen 2015). Perinteiset teollisuusyritykset pyrkivät parantamaan kilpailukykyään siirtymällä palveluliiketoimintaan, sillä asiakkaat etsivät tuotteiden lisäksi myös niihin liittyviä palveluita. Palveluliiketoiminnassa yrityksen tavoitteena on tukea asiakkaan prosesseja ja luoda siten arvoa sekä itselleen että asiakkaalle. (Grönroos 2007: 432.) Varaosaliiketoiminnan tavoitteena on toisaalta turvata asiakkaiden laitteiden toimivuus ja toisaalta tuottaa yritykselle voittoa varaosamyynnin kautta.

### 2.3 Varaosakirjan laadinta

Varaosaluetteloiden laadintaa ohjaa standardi SFS-EN 82079-1, joka käsittelee käyttöohjeiden laadintaa, sisältöä, jäsentelyä sekä tiedon esitystapoja. Standardissa todetaan, että käyttöohjeisiin tulee sisältyä luettelo saatavilla olevista varaosista. Luettelossa va-

---

<sup>1</sup> <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2008/20080400#Pidp452028832>

raosalle tulisi antaa standardissa mainittuja tietoja soveltuvin osin: esimerkiksi varaosan nimi, tunniste, sarjanumerot, varaosan saantipaikat sekä kuva osan sijainnista laitteessa. Lisäksi käyttöohjeeseen voidaan sisällyttää tietoa, milloin varaosien saatavuus päättyy sekä miten varaosat hävitetään. (SFS-EN 82079-1 2012: 50.)

Tässä työssä tarkastelen varaosakirjaa itsenäisenä teknisenä dokumenttina enkä SFS-EN 82079-1 -standardin mukaisesti käyttöohjeen osana. Voidaankin todeta, että varaosakirja käsitteenä ei ole yksiselitteinen. Se voidaan ymmärtää käyttöohjeen osaksi tai kuten tässä työssä: varaosadokumentaation tuottamaksi tekniseksi dokumentiksi, joka pohjautuu tuotesuunnittelussa tuotettuun tietoon.

Teknisille viestijöille on tarjolla useita oppaita, joissa käsitellään dokumenttien laadintaa ja dokumenttien suunnittelua (esim. Carey ym. 2014; Kimball & Hawkins 2008). Oppaissa korostetaan kirjoittamisen roolia: tekstin näkökulmaa, tavoitetta ja sanastoa sekä tekniseltä kirjoittajalta vaadittavia kompetensseja. Oppaiden sisältöä voidaan soveltaa varaosakirjan eri osioihin, mutta varsinaisesti varaosakirjan laadintaa käsittelevää teknisen viestinnän kirjallisuutta ei ole saatavilla. Sen sijaan varaosakirjan tuottamista opastetaan järjestelmälähtöisesti tuotetiedonhallintajärjestelmien käyttöohjeissa (esim. Vertex 2017). Relevantin kirjallisuuden puuttuessa nojaudun pitkälti omiin kokemuksiini ja havaintoihini kuvaillessani seuraavassa varaosakirjan laadintaa ja rakennetta.

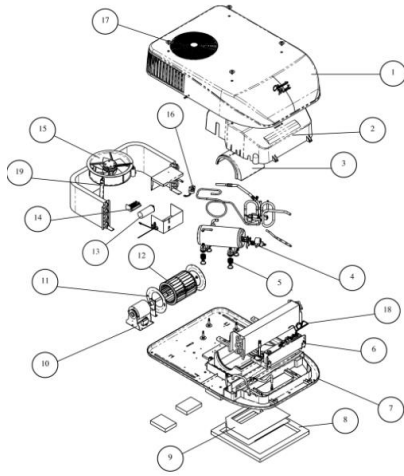
Varaosakirjan tuottaminen nivoutuu tiiviisti tuotesuunnitteluun, sillä varaosakirjassa kuvataan suunnitteluosaston laitteeseen valitsemia komponentteja. Tuotteesta ja varaosakirjan kohdeyleisöstä riippuen suunnitteluosaston tuottamaa tietoa saatetaan käyttää varaosakirjassa sellaisenaan tai sitä muokataan varaosadokumentoinnin toimesta. Tarkastelemassani yrityksessä varaosadokumentoinnin tehtäviin kuuluu suunnitella, mitkä varaosat kirjassa esitetään, esitetäänkö ne kokoonpanoina vai osiksi purettuina ja miten varaosat organisoidaan kirjaan, jotta käyttäjät löytäisivät hakemansa osat. Varaosien esitystavan valinta tehdään yhteistyössä varaosamyynnin ja teknisen tuen henkilökunnan kanssa, jotta kirjan sisältö palvelisi toisaalta yrityksen varaosamyynnin tavoitteita ja toisaalta asiakkaiden varaosatarpeita.

Varaosakirjan ulkoasussa pyritään noudattamaan yhtenäistä yritysilmettä. Yhtenäinen ilme pohjautuu tavallisesti markkinointiosaston laatimiin ohjeistuksiin, jossa määritetään esimerkiksi fonttien ja värien käyttö. Varaosadokumentointi sovittaa markkinoinnin ohjeistukset varaosakirjoista tuttuihin käytänteisiin. Lisäksi varaosadokumentointi vastaa ainakin osittain myös dokumentin toimituksesta sovitussa formaatissa asiakkaalle. Edellä esitetyn perusteella voidaankin todeta, että varaosadokumentaatiolla on runsaasti liittymäkohtia yrityksen eri toimintoihin.

## 2.4 Varaosakirjan rakenne

Varaosakirjoihin vaikuttaa vakiintuneen esitystapa, jossa kirjan sisältö jakautuu 1) varaosakirjan lukuohjeisiin, 2) varsinaiseen sisältöön ja 3) hakemistoon. Lukuohjeissa esitellään varaosakirjan tiedon esitystavat, annetaan ohjeet tyyppimerkintöjen ja muiden koodien tulkintaan ja usein myös neuvotaan varaosatilauksen tekeminen. Tämä on usein varaosakirjan ainoa tekstiosuus. Tekstien laadinnassa voidaan hyödyntää teknisen kirjoittamisen oppaissa annettuja ohjeistuksia.

Varaosakirjan varsinainen sisältö muodostuu varaosakuvista ja niihin liittyvistä varaosaluetteloista. Varaosakuvat ovat usein teknisissä piirustuksissa tyypillisesti käytettyjä **räjäytyskuvia**. ISO 10209 -standardin mukaan räjäytyskuvassa kokoonpanoon kuuluvat komponentit tulee esittää oikeassa järjestyksessä ja suunnassa toisiinsa nähden, mutta akselia pitkin toisistaan erotettuina. Kuvassa 1 on esimerkki tyypillisestä varaosakuvasta ja siihen liittyvästä varaosaluettelosta.



Pos.	Osanro	Kuvaus	Määrä
1	98765.1	Kotelo	1
2	98765.2	Kansi	1
3	98765.3	Kansi	2
4	98765.4	Kiinnitysosa	1
5	98765.5	Kiinnitysosa	4
6	98765.6	Ohjausyksikkö	1
7	98765.7	Alusta	1
8	98765.8	Tiiviste	1
...			

**Kuva 1.** Tyypillinen varaosakuva ja varaosaluettelo

Jokaiseen varaosakuvaan liittyy osaluettelo, jossa listataan kuvassa esiintyvät komponentit. Varaosakirjan osaluettelossa jokaisella komponentilla on yksilöllinen varaosnumero sekä sanallinen kuvaus. Näiden lisäksi osaluettelossa mm. eritellään kyseisen komponentin lukumäärä piirustuksessa sekä annetaan mahdollisesti lisätietoja. Piirustuksen ja osaluettelon välisenä linkkinä toimii positiokoodi, joka osoittaa, missä kohtaa piirustusta kyseinen komponentti esiintyy. (Martio 2015: 113, 118–119.)

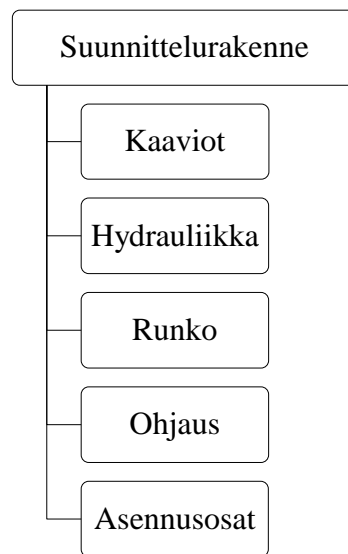
Standardissa SFS-ISO 7573 (2008) kuvataan osaluetteloiden minimivaatimuksia tuotannon, hankinnan ja huollon tarpeisiin. Standardi toteaa osaluettelon ulkoasusta, että luettelossa tulee olla sarakkeet, jotka on erotettu toisistaan viivalla. Standardissa nimitään sarakkeiden otsikkokentät, mutta todetaan samalla, että sarakkeiden järjestys on vapaasti valittavissa ja sarakkeita otsikoineen voidaan lisätä tai korvata yrityksen tarpeiden mukaisesti. (SFS-ISO 7573 2008: 3.) Standardi antaa yrityksille varsin vapaat kädet tiedon esittämiseen. Varaosaluettelossa annetuista tiedoista osanumeroa voidaan pitää tärkeimpänä, sillä komponentin tilaaminen varaosaksi tapahtuu osanumeron perusteella.

## 2.5 Tuoterakenne varaosatiedon lähteenä

Suunnitteluosaston tuottamat piirustukset ja osaluettelot tallennetaan **tuotetiedonhallintajärjestelmään** (*product data management, PDM*). Tuotetiedonhallinnalla tarkoitetaan tuotteen suunnittelutietojen sekä tuoteyksilöihin liittyvän tiedon hallintaa. Yksi tuotetiedonhallinnan keskeisistä osa-alueista on **tuoterakenteiden** hallinta. (Martio 2015: 47–48.) Termillä *tuoterakenne* viitataan siis hierarkkiseen kuvaukseen tuotteen kokoonpanoista, alikokoonpanoista ja komponenteista (Vertex 2017).

Hierarkkisten tuoterakenteiden muodostamisperusteena voidaan käyttää erilaisia **näkökantoja**. Näkökannalla tarkoitetaan esimerkiksi toimintoa, tuotetta tai sijaintia. (SFS-EN 62023 2012: 22.) Toimintorakenne kuvaa komponentit, joita tarvitaan tuotteen toimintojen toteuttamiseen. Toimintorakenne ei kuitenkaan aina sisällä tuotteen kaikkia komponentteja, sillä jokaista komponenttia ei välttämättä ole liitetty mihinkään toimintoon. (Peltonen, Martio & Sulonen 2002: 66.) Tuotteen mukainen rakenne puolestaan kuvaa, miten tuote on rakennettu ja miten komponentit kuuluvat yhteen. Sijaintinäkökantaan perustuvassa rakenteessa tuotteen osien sijoittelu puolestaan ohjaa rakenteen muodostamista. (SFS-EN 62023 2012: 22, 24.)

Tuotesuunnittelun tuloksena syntyy **suunnittelurakenne**, jota pidetään tärkeimpänä tuoterakenteena. Suunnittelurakenne sisältää kaikki tuotteen lopullisessa kokoonpanossa käytettävät osat ja mahdollisesti muita, esimerkiksi kuljetuksen aikana tarvittavia osia. Suunnittelurakenteen eri osioiden tekemistä ohjaa milloin tuotteen toiminto, milloin fyysinen kokoonpano tai vastuussa oleva suunnitteluosasto, joten rakennetta ei ole muodostettu vain yhtä näkökantaa noudattaen. Suunnittelurakenteessa pyritään tavallisesti kuvaamaan tuotteen valmistus, joten siinä korostuu osien hankinta- ja asennusnäkökulma. (Martio 2015: 116, 122.) Kuviossa 2 oleva suunnittelurakenne ilmentää, miten rakennetta muodostettaessa on yhdistelty eri näkökantoja. Hydraulikka ja ohjaus kuvaavat toimintoja ja runko komponenttien sijaintia tuotteessa. Kaaviot sisältävät sähkösuunnittelun tuottamia dokumentteja ja asennusosat sisältävät osia, jotka kiinnitetään laitteeseen vasta sen käyttöpaikalla.



**Kuvio 2.** Esimerkki suunnittelurakenteesta

Suunnittelurakenne toimii **varaosarakenteen** perustana. Varaosarakenne muodostetaan tuotetiedonhallintajärjestelmässä määrittämällä, mitkä tuoterakenteen kokoonpanot ja komponentit ovat varaosia ja mitkä eivät. Varaosarakenteeseen voidaan myös lisätä komponentteja, joita on saatavana varaosina, mutta niitä ei käytetä tuotteen kokoonpanossa. Tällaisia ovat esimerkiksi varaosapaketit tai ostokokonaisuuksien varaosat. (Martio 2015: 136.) Varaosarakenne on siis tuoterakenne, josta on poistettu sellaiset osat, joita yritys ei myy varaosina, ja johon on lisätty varaosina saatavana olevia osia.

Voidaan olettaa, että tuotteen käyttäjät ovat kiinnostuneempia tuotteen toiminnoista kuin komponenteista, joista tuote on rakennettu. Martion (2015: 116) mukaan suunnittelurakenne soveltuu varaosarakenteen perustaksi, jos se on toteutettu fyysisiä, ”aitoja” kokoonpanoja noudattaen. ”Aito” kokoonpano tarkoittaa, että kokoonpano on kyettävä kokoamaan niistä osista, jotka sen osaluettelossa on kuvattu. Tämä helpottaa huolto- ja varaosadokumentointia laadintaa, joissa kuvataan kokoonpanolle vastakkainen toimenpide eli purku. Tuotteen toiminnallisuutta ei tavallisesti pystytä esittämään ”aitoihin” kokoonpanoihin perustuvassa rakenteessa. (Emt. 116, 122–123, 125.)

”Aidoissa” kokoonpanoissa tuotenäkökanta on etusijalla. Toisaalta toimintonäkökulmaan perustuvassa varaosarakenteessa todellisessa laitteessa selkeästi samaan paikkaan

sijoitetut komponentit sijoittuvat kauas toisistaan, mikä vaikeuttaa niiden löytämistä varaosakirjassa. Esimerkiksi käyttäjät yhdistävät kojelaudan painikkeet luonnollisesti ohjaamoon ja odottavat todennäköisesti löytävänsä kaikki painikkeet samasta paikasta varaosakirjassa. Toimintoperiaatteella muodostetussa rakenteessa kukin painike esitettäisiin kuitenkin kyseiseen painikkeeseen liittyvän toiminnon alla. Voidaankin todeta, että käyttäjät tarkastelevat tuotetta sekä tuote- että toimintonäkökannalta. Siksi ei ole yksiselitteistä ratkaisua, mihin näkökantaan varaosarakenteen tulisi perustua.

## 2.6 Standardinmukainen huoltotiedon organisointi

Tässä tutkimuksessa tarkasteltavat varaosakirjat on toteutettu SAE:n (Society of Automotive Engineers) standardia J2008 *Recommended Organization of Vehicle Service Information* mukaillen. J2008 on ajoneuvoteollisuuden tarpeisiin kehitetty standardi, jonka tavoitteena on organisoida ajoneuvojen huoltoon liittyvää informaatiota siten, että huoltotietoa voidaan välittää sähköisesti eri osapuolten välillä. (SAE 1998a: 1-1.)

Sähköisen tiedonsiirron sijaan tarkasteltavissa varaosakirjoissa hyödynnetään standardissa kuvattuja **huoltokategorioita** varaosarakenteen muodostamiseksi. Huoltokategoriat kuvaavat ajoneuvon toimintoja, joihin huoltotoimenpiteet kohdistuvat. Huoltokategoriat jakautuvat useisiin alakategorioihin. Varaosakirjan laatija kohdistaa jokaisen suunnittelurakenteessa esiintyvän kokoonpanon johonkin standardissa kuvatuista huoltokategorioista. Näin standardin huoltokategorioista muodostuu käytännössä varaosakirjan sisällysluettelo. Standardissa kuvatut huoltokategoriat on esitetty taulukossa 1.

**Taulukko 1.** J2008-standardin huoltokategoriat (SAE 1998a: 5-113–5-116)

<b>Huoltokategoria</b>	<b>Alakategoriat</b> (esimerkkejä)	<b>Kuvaus</b>
Moottori	Ohjausjärjestelmät Polttoainejärjestelmät	Järjestelmät, jotka tuottavat ajoneuvon liikevoimaa
Jousitus	Etujousitus Takajousitus	Järjestelmät, jotka tukevat koria ja säätelevät ajoneuvon ajominaisuuksia
Voimansiirto /vetoakseli	Tasauspyörästöt Vetoakseli	Järjestelmät, jotka välittävät ja ohjaavat tehoa vaihteistolta /välitysakselilta pyörille ja renkailla
Jarrut	Ohjausjärjestelmät ABS	Järjestelmät, jotka hidastavat, pysäyttävät ajoneuvon tai pitävät sen paikoillaan
Vaihteisto /välitysakseli	Automaatti Kytkinjärjestelmä	Järjestelmät, jotka välittävät tehoa moottorilta voimansiirrolle/vetoakselille
Ohjaus	Tehostettu järjestelmä Tehostamaton järjestelmä	Järjestelmät, jotka välittävät suuntatietoa kuljettajalta pyörille ja renkailla
Lämmitys ja ilmastointi	Ohjausjärjestelmät Ilmastointi- ja lämmitysjärjestelmät	Järjestelmät, jotka ohjaavat ajoneuvon ilman lämmitystä, kosteutta, suodatusta, jakelua sekä ajoneuvon ilmastointia
Turvalaitteet	Turvatyyny Turvavyöt	Järjestelmät, jotka auttavat suojaamaan ajoneuvon matkustajia
Kori, ohjaamo ja varusteet	Valot Pyyhkijät, lasinpesimet Istuimet	Tiedot ajoneuvon korin järjestelmistä
Ohjausjärjestelmät	Moottori Vaihteisto	Tiedot elektronisista järjestelmistä, jotka ohjaavat ajoneuvon toimintoja
Runko ja rungon varusteet	Runko Vetopöytä	Tiedot ajoneuvon rungosta ja runkoon kiinnitettävistä varusteista
Akseli	-	Tiedot ajoneuvon akselistasta



Huoltokategorioissa käytetyt käsitteet voidaan jakaa yksinkertaisiin ja monimutkaisiin. Yksinkertainen käsite on esimerkiksi moottori, sillä se on useimpien käyttäjien mielessä selvärajainen. Polttoainejärjestelmä sen sijaan on monimutkainen käsite, sillä käyttäjät eivät ole yksimielisiä siitä, mistä komponenteista se koostuu. (SAE 1998b: 1–2.) Monimutkaisten käsitteiden kohdalla varaosakirjan laatija joutuu päättämään, mitkä komponentit käsite sisältää. Eri henkilöt tekevät erilaisia päätöksiä, joten tulkinnanvaraisuus aiheuttaa variaatiota varaosakirjojen välillä. Myös kirjan käyttäjät tulkitsevat käsitteiden rajoja eri tavoin tietoa etsiessään.

J2008-standardissa kuvatut huoltokategoriat on luotu ajoneuvoille, ja tutkimusaineistossani niitä on jouduttu soveltamaan kuormankäsittelylaitteiden varaosien esittämiseen. Kuormankäsittelylaitteissa ei ole kaikkia huoltokategorioissa mainittuja kokonaisuuksia, toisaalta niissä on esimerkiksi työlaitteita, joita J2008-standardissa ei huomioida. Standardin käyttö tiedon organisoinnin apuvälineenä vaatii soveltamista, mutta standardin käytön etuna on dokumentaation yhtenäisyys, joka saavutetaan organisoimalla tiedot aina samalla tavalla yrityksen tuotteesta tai dokumentin tyypistä riippumatta. Ideana on, että kun tekninen tuotedokumentaatio käyttö- ja huolto-ohjeista varaosakirjaan saakka on organisoitu samalla periaatteella, käyttäjien on helppo lukea dokumentteja rinnakkain ja löytää etsimänsä tiedot.

### 3 LÖYDETTÄVYYS KÄYTETTÄVYYDEN OSATEKIJÄNÄ

Tutkimuksen kohteelle eri varaosakirjoille tärkeä vaatimus on, että niistä löydetään haluttu tieto mahdollisimman virheettömästi. Tämän tutkimusaiheen valintaan johti työpaikalla käyty keskustelu, jossa pohdittiin, mistä luvusta varaosakirjan käyttäjät lähtevät etsimään tiettyjä varaosia. Keskustelussa viitattiin varaosakirjoista saatuun palautteeseen, jonka mukaan varaosakirjan käytettävyyks on huono, koska käyttäjät eivät löydä etsimiään varaosia olettamastaan paikasta. Kyse ei kuitenkaan ollut siitä, että varaosat jäisivät kokonaan löytymättä, vaan käyttäjät kokivat etsimisen liian hankalaksi tai sijainnin epäloogiseksi. Käytettävyydellä viitattiin tässä yhteydessä käyttäjien kokemukseen varaosakirjan vaikeakäyttöisyydestä.

Pohjustukseksi tiedon löydettävyydelle käsittelen tässä luvussa ensin, mitä eroa on subjektiivisella käyttäjäkokemuksella ja käytettävyydellä sekä miten ne liittyvät toisiinsa. Lähestyn käytettävyyden käsitettä ensin yleisellä tasolla, minkä jälkeen tarkastelen lähemmin sitä, mitä käytettävyys tarkoittaa teknisen dokumentin yhteydessä ja miten löydettävyys muodostaa yhden käytettävyyden osa-alueen.

#### 3.1 Subjektiivinen käyttäjäkokemus

ISO 9241-210 -standardin (2010) mukaan käyttäjäkokemuksella tarkoitetaan käyttäjän havaintoja ja vasteita, jotka seuraavat tuotteen käyttöä tai käyttäjän aikomusta käyttää tuotetta. Se sisältää "kaikki käyttäjien tunteet, uskomukset, mieltymykset, fyysiset ja psyykkiset vasteet, käyttäytymiset ja aikaansaannokset, jotka ilmenevät ennen käyttöä, käytön aikana ja käytön jälkeen" (käännös: Jokela 2011). Käyttäjäkokemuksen syntymiseen vaikuttavat monet tekijät, mm. yrityksen imago, tuotteen ominaisuudet, käyttötilanne, käyttäjän aikaisemmat kokemukset, tiedot ja taidot sekä mielentila. Käyttäjäkokemukseen liittyvät tunteet ja aistihavainnot ovat osa tuotteen käytettävyyttä, kun käytettävyyttä tarkastellaan käyttäjien tavoitteiden näkökulmasta. (ISO 9241-210 2010.)

Jokela (2011) kritisoi standardissa esitettyä käyttäjäkokemuksen määritelmää epäloogiseksi, sillä määritelmässä subjektiiviseen käyttäjäkokemukseen sisältyy myös objektiiv-

visesti mitattavissa olevia asioita. Jokelan mukaan olisi loogisempaa, jos käyttäjäkokemus nähtäisiin puhtaasti käyttäjän subjektiivisena kokemuksena. (Jokela 2011.) Määritelmässä havaittava epäloogisuus kuitenkin heijastaa sitä, että käyttäjäkokemusta ja käytettävyyttä ei voida täysin erottaa toisistaan. Käyttäjäkokemus on huomioitava tuotteen käytettävyyttä arvioitaessa.

Kohdeyrityksessä käyttäjäpalautteen hyödyntäminen on koettu ongelmalliseksi palautteen subjektiivisen ja epäsystemaattisen luonteen vuoksi. Hyysalo (2009) on tarkastellut käyttäjän ja käyttäjätiedon hyödyntämistä tuotekehityksessä. Hän luokittelee käyttäjäpalautteet **asiakastiedoksi**, jota yritykselle kertyy tuotteen ostotiedoista, arvosteluista, palautteista ja tuotepalautuksista. Asiakastieto sisältää vinoutunutta tietoa tuotteen käytöstä, sillä käyttäjäpalautteen antajat edustavat yleensä joko äärimmäisen tyytymättömiä tai tyytyväisiä käyttäjiä. (Hyysalo 2009: 18.)

**Käyttäjätiedoksi** Hyysalo (2009) kuvaa tietoa, joka kuvaa, keitä käyttäjät ovat, miksi ja milloin he käyttävät tuotetta, millaisessa ympäristössä käyttö tapahtuu ja mitä ominaisuuksia käyttäjät arvostavat. Käyttäjätieto on yksityiskohtaisempaa ja syvällisempää kuin asiakastieto. Se auttaa asettamaan asiakaspalautteet oikeisiin mittasuhteisiin, jolloin myös asiakaspalautteita on mahdollista hyödyntää tuotekehityksessä. Lisäksi käyttäjätietoa voidaan tarkastella markkinatutkimuksien pohjalta laadittuja markkinasegmenttejä vasten, jolloin saadaan tarkentunut kuva, miten erilaiset käyttäjäryhmät tuotetta käyttävät. (Hyysalo 2009: 18–20.)

Käyttäjäpalautteen epäluotettavuudesta käyttäjän todelliseen suoriutumiseen nähden on saatu näyttöä myös käytettävyytystutkimuksista. Sauro (2009) on koonnut yhteen useiden käytettävyytystutkimuksien tietoja selvittääkseen käyttäjien suorituksen ja tyytyväisyyden välistä korrelaatiota. Tutkimuksissa käyttäjät olivat arvioineet tehtävän vaikeutta suoriutuksensa jälkeen. Mikäli käyttäjä arvioi tehtävän helpoksi, Sauro tulkitsi tämän merkitsevän tyytyväisyyttä. Tulokset osoittivat, että vaikka käyttäjä epäonnistuu tehtävässä, hän saattaa silti kokea tehtävän helpoksi ja pisteyttää tyytyväisyytensä korkealle. Epäonnistuminen ei siis suoraan korreloi tyytymättömyyden kanssa. (Emt.)

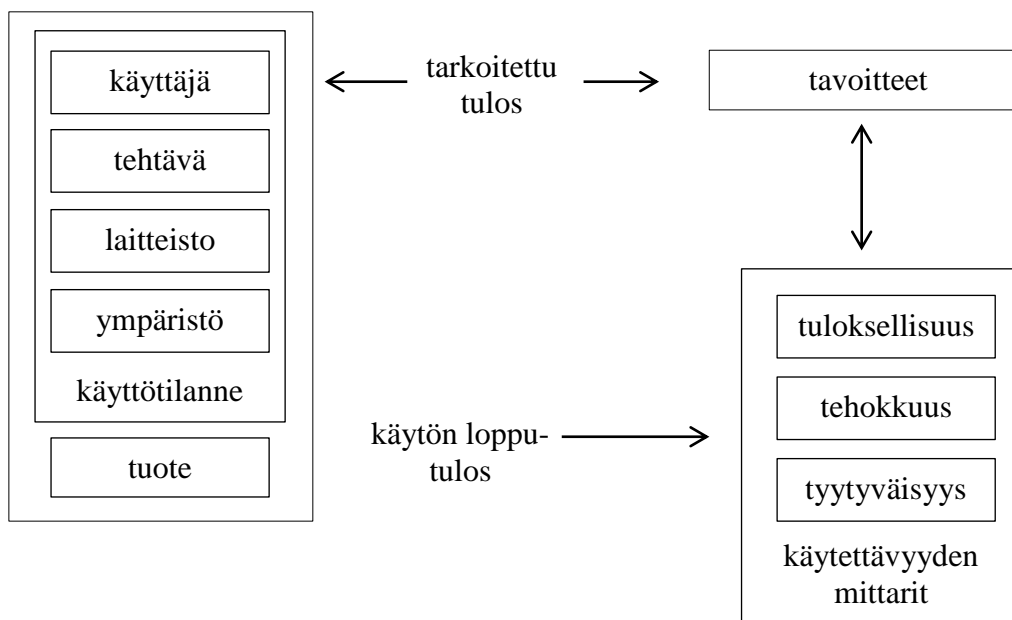
Käyttäjien vastausten epäluotettavuus on saanut monet tutkijat suhtautumaan käyttäjien kokemuksiin epäillen (Sauro 2009). Esimerkiksi Nielsen (2001) on todennut käyttäjien vastausten korreloivan huonosti käyttäjien todellisen toiminnan kanssa. Hänen mukaansa käyttäjät pyrkivät antamaan sellaisia vastauksia, joita kysyjä haluaa saada. Lisäksi käyttäjät eivät muista kaikkia olennaisiakaan yksityiskohtia ja vastauksissaan he jo tulkitsevat omaa toimintaansa. (Emt.) Koska myös kohdeyrityksessä on todettu käyttäjäpalautteen epäluotettavuus, tässä tutkimuksessa pyritään keräämään todellista käyttäjätietoa, joka kuvaa, keitä käyttäjät ovat, miten he toimivat tiedonhakutilanteissa ja miten he suoriutuvat tiedonhakutehtävistä.

### 3.2 Käytettävyys

Tuote on käyttäjilleen työkalu, jonka avulla he pyrkivät omia tavoitteitaan kohti. Käyttäjät arvioivat käytön ja oppimisen helppoutta sen mukaan, kuinka kauan tehtävien suorittaminen kestää, kuinka monta työvaihetta tehtävä vaatii ja kuinka hyvin he osaavat valita oikeat toimenpiteet. Käyttäjät haluavat saavuttaa tuloksia eivätkä käyttää aikaa työkalun käytön opetteluun. Tuotteen käyttö on jatkuvaa tasapainottelua saavutettavien hyötyjen ja käyttöön kulutetun ajan välillä. Mikäli tuote sisältää liian vaikeakäyttöisiä toimintoja, ne saattavat jäädä käyttämättä, elleivät ne ole tavoitteen kannalta oleellisia. Tuotteen käytettävyyden mittana toimii se, miten helposti ja nopeasti käyttäjät suoriutuvat tehtävistään tuotteen avulla. (Dumas & Redish 1999: 4–6.)

Dumasin ja Redishin (1999: 4–6) näkemyksen mukaan tuotteen helppokäyttöisyys on viime kädessä jokaisen käyttäjän itse arvioitavissa. Tässä työssä pyrin kuitenkin irrottautumaan käyttäjäpalautteen subjektiivisesta näkökulmasta ja saamaan objektiivista tietoa siitä, miten hyvin tieto on löydettävissä varaosakirjasta, toisin sanoen kuinka käytettävä varaosakirja tässä mielessä on käyttäjilleen. Tästä syystä käytän työssäni SFS-EN ISO 9241-11 -standardin käytettävyyden määritelmää, joka korostaa käytettävyyttä objektiivisesti mitattavana ominaisuutena. Standardissa käytettävyyden määrittämisen lähtökohtana on käyttäjien tavoitteiden tunnistaminen. Käytettävyyden määrittämiseksi käytön lopputulos sekä käyttötilanne jaetaan osatekijöihin, joiden piirteet ovat todennet-

tavissa ja mitattavissa. (SFS-EN ISO 9241-11 1998: 10.) Standardin mukaiset käytettävyyden osatekijät ja mittarit on esitetty kuviossa 3.



**Kuvio 3.** Käytettävyyden osatekijät ja mittarit (SFS-EN ISO 9241-11 1998: 10)

SFS-EN ISO 9241-11 -standardin (1998) mukaan käytettävyys on ”mitta, miten hyvin määrätyt käyttäjät voivat käyttää tuotetta määrätyssä käyttötilanteessa saavuttaakseen määritetyt tavoitteet tuloksellisesti, tehokkaasti ja miellyttävästi” (SFS-EN ISO 9241-11 1998: 6). Käytettävyyden arvioimiseksi on tunnettava tuote, käyttötilanne sekä käyttäjien tavoitteet. Tavoitteiden saavuttamista arvioidaan kolmella mittarilla, joita ovat tuloksellisuus, tehokkuus ja tyytyväisyys. Tuloksellisuudella tarkoitetaan, miten tarkasti ja täydellisesti käyttäjät saavuttavat tavoitteet. Tehokkuus taas mittaa, kuinka paljon aikaa, rahaa ja työtä käyttäjät joutuivat käyttämään päästäkseen tavoitteeseen. Tyytyväisyys on käyttäjien subjektiivinen kokemus käytön miellyttävyydestä. Sitä voidaan mitata esimerkiksi antamalla käyttäjien arvioida, kuinka paljon he pitävät tuotteesta tai laskemalla tuotetta koskevien myönteisten ja kielteisten kommenttien lukumäärä. (Emt. 10, 12.)

### 3.3 Teknisen dokumentin käytettävyys

Seuraavassa käsittelen, mitä käytettävyys tarkoittaa teknisen dokumentin kontekstissa. Lähtökohta on, että tekninen dokumentti on osa tuotetta (ks. SFS-EN 82079-1 2012: 22). Dumas & Redish (1999: 14) listaavat, että tuotteen käytettävyyden parantamisella yritys voi saavuttaa monia hyötyjä, esimerkiksi lisätä tuotteen myyntiä, parantaa yrityksen mainetta ja vähentää koulutuksen ja teknisen tuen tarvetta. Samalla käytettävyys myös helpottaa dokumentaation laatimista. Kun tuote on jo suunniteltu käyttäjien tarpeita vastaavasti, johdonmukaisesti ja toiminnoiltaan ennustettavaksi, sen dokumentoimiseksi ei vaadita enää tiedon uudelleen organisointia tai tulkintaa. (Dumas & Redish: 14, 17.)

Kantner, Rosenbaum ja Leas (1997) kuvaavat kahta tapaustutkimusta, joissa tuotteelle tehtyä käytettävyydestä hyödynnetään sekä tuotteen että sen dokumentaation parantamiseksi. Ensimmäisessä tapaustutkimuksessaan he tarkastelivat puhelinpalaverilaitteistoja ja -ohjelmistoa sekä sen dokumentaatiota. He toteavat, että käytettävyydestillä saadaan tietoa käyttäjien suhtautumisesta, toimintatavoista ja ongelmista. Saadun tiedon avulla tekninen kirjoittaja sai hyvän kuvan kohdeyleisöstä ja osasi kohdistaa dokumentin tälle. Dokumentin tiedon organisointi, kieli ja sisältö vastasivat kohdeyleisön tapaa käyttää ohjelmistoa, ja dokumentissa osattiin ennustaa ongelmat, joihin käyttäjät käytön aikana törmäsivät. (Kantner, Rosenbaum & Leas 1997: 1–3.) Voidaan olettaa, että yhteys dokumentaation ja tuotteen käytettävyyden välillä korostuu erityisesti ohjelmistotuotteissa, joissa raja itse tuotteen ja sen dokumentaation välillä ei ole selkeä (ks. Dumas & Redish 1999: 7).

Paitsi että toimivan dokumentin laatimiseksi tarvitaan tietoa siitä, miten käyttäjät käyttävät itse tuotetta, on ymmärrettävä myös, miten käyttäjät käyttävät teknistä dokumenttia. Teknisen dokumentin käyttäjiä kuvaillaan kiireisiksi, tavoitehakuiksi, kärsimättömiksi (Ågren & Kantojärvi 2007: 72) sekä aktiivisiksi tiedon etsijöiksi (Steehouder 1994: 131). Käyttäjät etsivät tietoa silmäilemällä, käyttämällä hakutoimintoja sekä hyödyntämällä hakemistoja ja otsikoita (Ågren & Kantojärvi 2007: 75). Käyttäjät eivät lue dokumenttia systemaattisesti alusta loppua kohden, vaan avaavat sen satunnaisesta kohdasta ja yrittävät löytää hakemansa (Steehouder 1994: 131).

Myös dokumentin formaatti vaikuttaa sen käytettävyyteen. Paperidokumenttia käytetään eri tavoin kuin sähköistä dokumenttia, jolloin myös eri ominaisuudet korostuvat käyttäjän kannalta tärkeinä. Tämä ilmenee Novickin ja Wardin (2006) haastattelututkimuksesta, jossa he selvittivät, mitä käyttöohjedokumentaation ominaisuuksia tietokoneen käyttäjät pitävät tärkeinä. Haastattelukysymykset koskivat paperidokumentteja ja sähköisiä online help -ohjeita. (Novick & Ward 2006: 85–88.)

Haastattelujen perusteella Novick ja Ward luokittelivat käyttäjien antamat kommentit viiteen osa-alueeseen: 1) navigaatio, 2) asiantuntijuuden taso, 3) tiedon ongelmalähtöinen organisointi, 4) esitystapa sekä 5) tiedon täydellisyys ja oikeellisuus. Sähköisissä dokumenteissa suurin osa käyttäjien kommenteista kohdistui navigaatioon, kun taas paperidokumenteista käyttäjät kommentoivat eniten tiedon esitystapaa. Navigaatioon liittyvät kommentit koskivat asiasanahakua, hakusanoja sekä dokumentaation organisointia. Esitystapaa kommentoitiin eri tavalla paperidokumenteissa ja sähköisissä dokumenteissa. Sähköisten dokumenttien kommentit koskivat dokumenttien löytymistä ja käytön mukavuutta, kun taas paperidokumenteissa käyttäjät kommentoivat dokumentin fyysistä kokoa, kirjoitustapaa sekä käännöslaatua. (Novick & Ward 2006: 85–88.)

Redish (2000: 2) kiteyttää dokumentin käytettävyyden toteamalla, että dokumentti on käyttäjilleen toimiva silloin, kun käyttäjät voivat löytää etsimänsä, ymmärtää löytämänsä ja käyttää ymmärtämäänsä tarkoituksenmukaisesti. Löydettävyyys ja ymmärrettävyyys esiintyvät myös Careyn ym. (2014: 14) esittämissä teknisen tiedon laatuominaisuuksissa, jotka olen koonnut taulukkoon 2.

**Taulukko 2.** Teknisen tiedon laatuominaisuudet (Carey ym. 2014: 14)

<b>Helppo käyttää</b>	<b>Ymmärrettävä</b>	<b>Helposti löydettävä</b>
<i>Tehtäväsuuntautuneisuus:</i> auttaa käyttäjiä suorittamaan tehtäviä, jotka johtavat tavoitteen saavuttamiseen	<i>Selkeys:</i> kieli on yksiselitteistä ja käyttäjät ymmärtävät tekstin ensilukemalla	<i>Organisointi:</i> osiot organisoitu johdonmukaisesti käyttäjän kannalta ymmärrettävällä tavalla
<i>Tarkkuus:</i> ei sisällä virheitä ja pitäytyy faktoissa	<i>Konkreettisuus:</i> sisältää esimerkkejä, vertauksia ja kuvia	<i>Haettavuus:</i> esitystapa auttaa käyttäjiä löytämään tietoa nopeasti ja helposti
<i>Täydellisyys:</i> sisältää kaiken tarpeellisen eikä mitään ylimääräistä	<i>Tyyli:</i> käyttää oikeita sanoja ja ilmauksia	<i>Visuaalinen tehokkuus:</i> miellyttävävyys ja merkitysten korostaminen layoutilla, kuvien, värien ja muiden graafisten elementtien avulla

Careyn ym. (2014: 14) mukaan dokumentin helppokäyttöisyys saavutetaan kirjoittamalla sisältö tehtäväsuuntautuneeseen muotoon ja varmistamalla, että sisältö on tarkkaa ja täydellistä. Tehtäväsuuntautuneisuus ei kosketa varaosakirjaa, sillä varaosakirja kuvaa osia ja rakenteita eikä toimenpiteitä. Sisällön tarkkuus ja täydellisyys sen sijaan vaikuttavat olennaisesti siihen, löytävätkö käyttäjät tarvitsemansa osat kirjasta ja onnistuuko varaosatilaus annetuilla tiedoilla. Sisällön täydellisyyden suhteen varaosakirjan käyttäjien ja yrityksen edustajien näkemykset eivät aina kohtaa, sillä käyttäjät toivoisivat usein löytävänsä varaosakirjasta sellaisia osia, jotka on kirjasta jätetty tarkoituksella pois joko siksi, että niiden myynti ei ole yritykselle kannattavaa tai koska niitä ei ole saatavilla erikseen. Sisällön tarkkuus sen sijaan on olennaista, sillä käyttäjät tekevät varaosatilauksia kirjassa ilmoitettujen tietojen perusteella ja on tärkeää, että he osaavat tilata sellaiset osat, jotka sopivat heidän laitteeseensa.

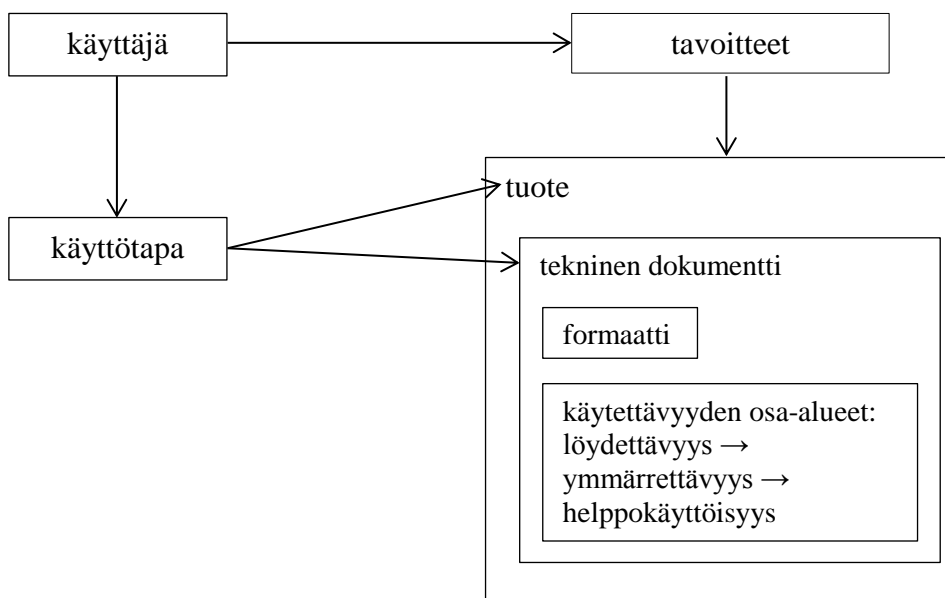
Tiedon löydettävyyys muodostuu Careyn ym. (2014: 14) mukaan tiedon organisoinnista, esitystavoista ja visuaalisista tehokeinoista, kun taas kielen selkeys, konkreettisuus sekä tyyli termivalintoineen lisäävät ymmärrettävyyttä. Koska varaosakirjassa on vain vähän tekstiä, kielen selkeys ja konkreettisuus eivät ole olennaisia keinoja, joilla tiedon ymmärrettävyyttä voidaan edesauttaa. Varaosakirjassa tiedon ymmärrettävyys kiteytyy



terminologiaan ja ymmärrettäviin tiedon esitystapoihin. Termivalinnoilla on merkitystä myös tiedon löydettävyyden suhteen, sillä PDF-dokumentista käyttäjät etsivät tietoa haku-toiminnolla.

Tiedon organisointi puolestaan on varaosakirjassa keskeinen kysymys, sillä kirjan sisältö perustuu hierarkkiseen rakenteeseen, joka voidaan järjestää niin koneen toimintojen, osien sijainnin kuin vastuussa olevan osaston mukaan (ks. SFS-EN 62023 2012: 22; Martio 2015: 116). Vaikka Carey ym. (2014: 14) suosittelee, että tiedot tulisi organsoida käyttäjän kannalta ymmärrettävällä tavalla, ei ole aina selvää, mitä organisointiperustetta käyttäjät pitävät ymmärrettävänä. Käyttäjien suosittelema organisointilogiikka saattaa myös vaihdella kirjan eri osioissa tai käyttäjästä toiseen.

Kuvioon 4 olen koonnut tässä luvussa käsittelemäni teknisen dokumentaation käytettävyyteen vaikuttavat tekijät. Kuva mukailee SFS-EN ISO 9241-11 -standardissa määritettyä käytettävyyden käsitettä, jonka lähtökohtana on käyttäjän tavoite ja jossa käytettävyys jaetaan mitattaviin osatekijöihin (vrt. SFS-EN ISO 9241-11 1998: 10).



**Kuvio 4.** Teknisen dokumentin käytettävyys

Varaosakirjassa käyttäjien tavoitteita on tarkasteltava yrityksen varaosamyynnin tavoitteiden valossa. Yritykselle ei aina ole tarkoituksenmukaista, että käyttäjä löytää etsimänsä varaosan kirjasta, sillä saattaa olla kannattavampaa myydä isompia kokoonpanoja kuin yksittäisiä osia. Tässä tutkimuksessa keskitytään varaosakirjan välillisiin käyttäjiin, joiden pääasiallinen tarkoitus ei ole varaosien osto kirjan avulla, vaan he käyttävät varaosakirjaa työtehtävissään mm. asiakaspalvelussa ja huoltotehtävissä. Myös välillisten käyttäjien tavoitteet on huomioitava varaosakirjan laadinnassa.

Käyttäjän tavoitteiden lisäksi käytettävyyttä arvioitaessa on huomioitava sekä tuotteen että teknisen dokumentin käyttötapa, sillä dokumentti on osa tuotetta (ks. SFS-EN 82079-1 2012: 22). Tässä työssä tarkastelemani varaosakirjan käyttö tapahtuu todennäköisesti erillään itse laitteen käytöstä, joten olennaiseksi jää huomioida tavat, joilla teknisen dokumentin käyttäjät tyypillisesti toimivat. Dokumentin formaatilla on vaikutusta niin käyttäjän odotuksiin kuin käyttöliittymän tarjoamiin käyttömahdollisuuksiin; esimerkiksi navigointi on erilaista paperidokumentissa ja sähköisessä dokumentissa (Novick & Ward 2006: 85–88).

Teknisen dokumentin käytettävyys muodostuu kirjallisuuden perusteella löydettävyydestä, ymmärrettävyydestä ja helppokäyttöisyydestä. Tässä tutkimuksessa keskityn tarkastelemaan tiedon löydettävyyttä.

### 3.4 Tiedon löydettävyys

Seuraavassa tarkastelen tarkemmin yhtä teknisen dokumentin käytettävyyden osaa eli **löydettävyyttä**. Ågren ja Kantojärvi (2007: 71) toteavat painokkaasti, että ”tekninen tieto, jota kukaan ei löydä, on arvotonta”. Tämän mukaan löydettävyys voidaan nähdä edellytyksenä käytettävyyden toteutumiselle. Mikäli käyttäjä ei löydä tietoa, hän ei myöskään voi ymmärtää tai käyttää sitä. Ågren ja Kantojärvi (2007: 71) näkevät löydettävyysongelmalla lisäksi kauaskantoisia seurauksia: jos käyttäjä ei löydä tietoa tai kykene ymmärtämään lukemaansa dokumenttia, huonolaatuinen dokumentti leimaa sekä yrityksen että sen tuotteet yhtä huonolaatuiseksi. Näin ollen voidaan olettaa, että yritykset ovat motivoituneita kehittämään teknisen dokumentaationsa laatua ja pa-

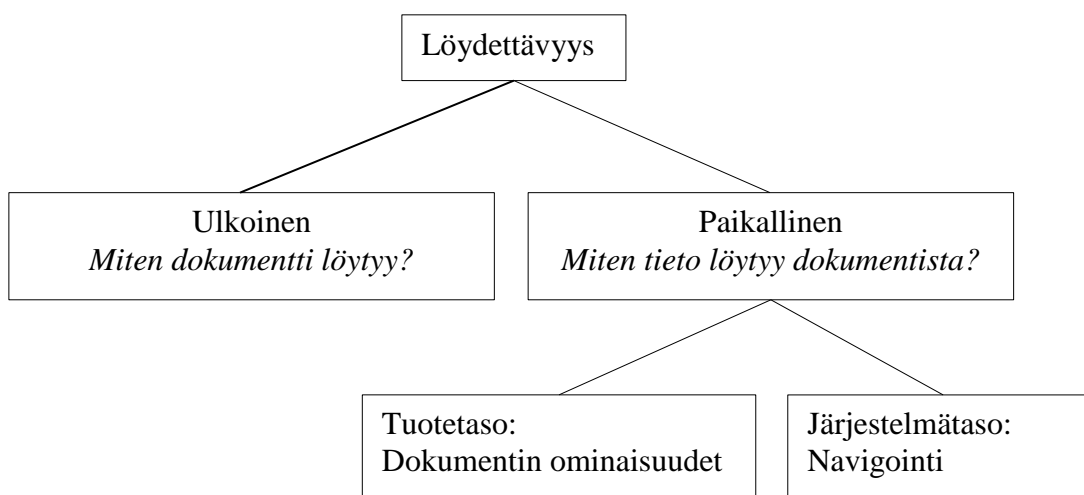
rantamaan tiedon löydettävyyttä. Lääkkeeksi löydettävyyden parantamiseksi Ågren ja Kantojärvi (2007: 73) esittävät kuvaavia otsikoita, loogista tiedon organisointia ja käyttäjille tuttujen toimintatapojen hyödyntämistä.

Morvillen (2005: 4) mukaan löydettävyyttä voidaan tarkastella kolmesta näkökulmasta: 1) jonkin asian ominaisuutena olla löydettävissä ja navigoitavissa, 2) löydettävyyden heppoutena sekä 3) järjestelmän navigointia ja tiedonhakua tukevien ominaisuuksien näkökulmasta. Tästä seuraa, että löydettävyyttä voidaan mitata sekä tuotteen että järjestelmän tasolla. Tuotetasolla mitataan, miten helposti käyttäjä löytää etsimänsä tuotteen. Järjestelmätasolla tapahtuva mittaus kartoittaa, miten järjestelmä tukee navigointia ja tiedonhakua. Onnistuneessa tiedonhaussa tuote- ja järjestelmätaso tukevat toisiaan. (Morville 2005: 4.)

Hendron, Blake, Collier, Harrison ja Reese (2014) jakavat löydettävyyden **ulkoiseen löydettävyyteen** ja löydettävyyteen "on-site", jota kutsun tässä työssä **paikalliseksi löydettävyydeksi**. Ulkoinen löydettävyys viittaa yrityksen brändin erottumiseen verkossa ja hakumoottoreiden optimointiin, kun taas paikallinen löydettävyys tarkoittaa, miten asiakkaat löytävät etsimänsä heidän ollessaan jo yrityksen kotisivulla. (Hendron ym.: 2014.) Ulkoista löydettävyyttä parantamalla voidaan parantaa tuotteen ominaisuutta olla löydettävissä. Varaosakirjojen tapauksessa ulkoista löydettävyyttä voidaan edesauttaa nimeämällä dokumentti riittävän kuvaavasti sekä toteuttamalla dokumentin ulkoasu siten, että se on helposti tunnistettavissa tietyn laitteen varaosakirjaksi muiden dokumenttien joukosta.

Paikallinen löydettävyys kuvaa, miten helposti käyttäjät löytävät etsimänsä sitten, kun he ovat jo löytäneet oikean paikan, mistä etsiä. Paikallista löydettävyyttä voidaan tarkastella sekä tuotteen että järjestelmän näkökulmasta (vrt. Morville 2005: 4). Tuotteen näkökulmasta paikallinen löydettävyys viittaa niihin ominaisuuksiin, joilla tuote tukee käyttäjien tiedonhakua. Varaosakirjassa tällaisia ovat esimerkiksi tiedon esitystavat, dokumentin visuaalisuus sekä tiedon organisointi (vrt. tiedon löydettävyyttä tukevat teknisen tiedon laatuominaisuudet: Carey ym. 2014: 14). Järjestelmän näkökulmasta tarkasteltuna paikallinen löydettävyys tarkoittaa niitä ominaisuuksia, joilla järjestelmä tukee na-

vigointia. Varaosakirjassa näitä ovat esimerkiksi ristiviitteet ja linkit dokumentin sisällä. Kuvio 5 selventää sitä, miten löydettävyyden eri näkökulmat linkittyvät yhteen.



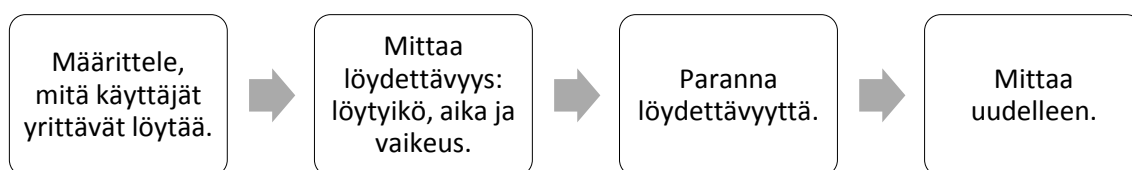
**Kuvio 5.** Löydettävyyden näkökulmat

Teknisen dokumentin käyttäjille navigointi on oleellinen osa tiedon etsimistä. Vertaillessaan kirjanavigointia verkkonavigointiin Baker (2013) on tarkastellut käyttäjien mahdollisuutta hahmottaa tiedon kokonaisuutta. Hänen mukaansa kirjojen sisällysluettelot antavat käyttäjälle käsityksen kokonaisuudesta, jolloin navigointi on Bakerin termin **globaalia**. Yksittäisellä sivulla ollessaan käyttäjä saa navigointivihjeitä otsikoista sekä ylä- ja alatunnisteista, joista hän voi päätellä sivun yhteyden muuhun sisältöön. Tätä Baker kutsuu **paikalliseksi navigoinniksi**. (Baker 2013.)

Varaosakirjaa selatessaan käyttäjät voivat yhdistellä globaalia ja paikallista navigointia. Varaosakirjan sisällysluettelot ja PDF-tiedoston kirjanmerkkipaneeli tarjoavat käyttäjille käsityksen tiedon kokonaisuudesta. Toisaalta sivujen ylä- ja alatunnisteet tarjoavat käyttäjille paikallisia navigointivihjeitä, vaikka varaosakirjassa ei otsikointia käytetäkään.

### 3.5 Löydettävyyden mittaaminen

Tutkimuksessani mitaan tiedon löydettävyyttä ISO 9241-11 -standardin käytettävyyden mittareiden avulla, joita Sauron (2012) ja Jokelan (2011) mukaan voidaan käyttää myös tiedon löydettävyyden mittaamiseen. Sauro (2012) erottaa löydettävyyden mittauksessa kuviossa 6 esitetyt vaiheet.



**Kuvio 6.** Löydettävyyden mittaaminen Sauron (2012) mukaan

Löydettäviä kohteita määritettäessä listan ei Sauron (2012) mukaan tarvitse olla kattava, mutta sen on oltava edustava otos käyttäjien etsimistä kohteista. Käyttäjiä voidaan esimerkiksi pyytää kyselyssä nimeämään viisi kohtaa, joita he eniten etsivät. Testissä käyttäjille annetaan tehtäväksi etsiä ennalta määrätyt kohteet, jotta nähdään, löytävätkö käyttäjät hakemansa ja kauanko etsimiseen käytettiin aikaa. Mikäli etsimiseen käytettiin paljon aikaa, kyseessä on mahdollisesti löydettävyysongelma. (Sauro 2012.) Varaosakirjasta käyttäjien tulisi kyetä löytämään nopeasti ja vaivattomasti erityisesti sellaiset varaosat, joita vaihdetaan usein esimerkiksi määräaikaishuoltojen yhteydessä. Mikäli näiden löydettävyydessä on ongelmia, asiakkailta tulee todennäköisesti paljon kyselyjä.

Jokaisen tehtävän jälkeen käyttäjät arvioivat tehtävän vaikeutta, mikä Sauron (2012) mukaan kertoo käyttäjätyytyväisyydestä. Vertaamalla löytämiseen käytettyä aikaa ja arvioitua vaikeusastetta voidaan paikantaa ne kohteet, jotka ovat löydettävissä, mutta joiden etsimiseen menee liikaa aikaa. Ajankäytön arvioinnissa Sauro (2012) kiinnitti huomiota myös käyttäjien välisiin eroihin. Lisäksi käyttäjiä voidaan pyytää selvittämään, miksi he kokivat jonkin kohteen vaikeaksi löytää, jotta tuloksia voidaan arvioida myös laadullisesti. (Sauro 2012.)

Käytän tutkimuksessani Sauron (2012) kuvaamaa menetelmää pyrkiessäni objektiivisesti selvittämään, miten varaosakirjan käyttäjät suoriutuvat etsiessään tietoa varaosakirjasta. Etsittävät kohteet ovat varaosia, joita kohdeyritys tyypillisesti myy tuotteisiinsa, joten niiden tulisi olla helposti käyttäjien löydettävissä. Rajaan löydettävyyden mittauksen yhteen mittaukseen, sillä tämän tutkimuksen tavoitteena on kerätä tietoa varaosakirjan käyttäjistä, heidän tiedonhakumenetelmistään ja suoriutumisestaan tiedonhakutehtävissä. Kohdeyritys voi soveltaa tutkimuksen tuloksia varaosakirjojensa tiedon löydettävyyden parantamiseksi, mutta löydettävyyden parantamisen toteutus ja seuranta on rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

#### 4 ASIANTUNTIJA-ARVIO TIEDON LÖYDETTÄVYYDESTÄ VARAOSAKIRJASSA

Tässä luvussa haen vastausta ensimmäiseen tutkimuskysymykseeni eli siihen, miten kirjallisuudessa esitetyt teknisen tiedon löydettävyyden kriteerit toteutuvat varaosakirjassa. Menetelmänä käytän asiantuntija-arviota. Ensin kuvailen valitsemaani menetelmää ja esittelen varaosakirjan tarkastelua varten kokoamani listan löydettävyyden kriteereistä. Seuraavissa alaluvuissa tarkastelen tutkimusaineistoani vertaillen sitä listaamiini löydettävyyden kriteereihin. Luvun lopussa esitän yhteenvedon asiantuntija-arvion löydöksistä.

##### 4.1 Asiantuntija-arvion menetelmän kuvaus

Asiantuntija-arviointi on asiantuntijan suorittama käytettävyyden arviointi, joka toteutetaan ilman tuotteen loppukäyttäjiä. Heuristisessa arvioinnissa asiantuntija käy tuotteen läpi seuraten tarkoitukseen soveltuvaa heuristiikkaa. Heuristiikalla tarkoitetaan erilaisia käytettävyyssperiaatteita, sääntöjä tai ohjelistoja. Tunnetuin ja eniten käytetty heuristiikka on Nielsenin lista, joka kattaa kymmenen yleisesti tunnettua käyttäjäkeskeisen suunnittelun periaatetta. Koska käytettävyys on tuotekohtaista, on käytettävyyden arvioimiseksi usein järkevää laatia tuotekohtainen heuristiikka. (Korvenranta 2005: 123–124, 134–135.)

Heuristisen arvioinnin tarkoituksena on etsiä tuotteesta käytettävyysoongelmia. Yksi arvioija ei pysty löytämään kaikkia käytettävyysoongelmia, joten käytettävyysalan tutkijat ovatkin päätyneet suosittelemaan, että arvioinnin suorittaa 3–5 asiantuntijaa. Parhaimmat arvioijat ovat kahden alan asiantuntijoita, joilla on sekä käytettävyysalan koulutusta että kokemusta arvioitavasta tuotteesta. (Korvenranta 2005: 114.)

Tässä työssä toimin itse asiantuntijana arvioimassa tiedon löydettävyyttä varaosakirjoissa. Asiantuntijuuteni perustuu työkokemukseeni teknisen dokumentaation parissa sekä teknisen viestinnän opintojen myötä hankittuun tietämykseen käytettävyydestä. Asiantuntija-arvioinnin pohjaksi olen koonnut oman **löydettävyyden heuristiikan**, joka pe-

rustuu luvuissa 2 ja 3 esitettyyn teoreettiseen viitekehykseen ja omiin kokemuksiini. Heuristiikkalista on esitetty taulukossa 3. Heuristiikkalistan kunkin kohdan perässä on mainittu se asiantuntija-arvion alaluku, missä käsittelen kyseistä kohtaa.

**Taulukko 3.** Löydettävyyden heuristiikkalista

Ulkoinen löydettävyys	
1. Saatavuus: Varaosakirjat säilytetään loogisessa paikassa, johon käyttäjällä on pääsy. (4.1) 2. Tunnistetiedot: Varaosakirja sisältää riittävästi tunnistetietoja, jotta se voidaan yhdistää oikeaan laitteeseen. (4.2)	
Paikallinen löydettävyys	
Tuotetaso	Järjestelmätaso
3. Visuaalisuus ja silmäiltävyys: Varaosakirjassa käytetään visuaalisia elementtejä silmäiltävyyden parantamiseksi. (4.3) 4. Tiedon esitystavat: Varaosakirjassa käytetään vakiintunutta esitystapaa tai käyttäjille tarjotaan riittävä opastus esitystavan ymmärtämiseksi. (4.4) 5. Terminologia: Varaosakirjassa käytetään vakiintunutta ja yhtenäistä terminologiaa ja huomioidaan synonyymia. (4.5) 6. Tiedot on organisoitu loogisesti ja johdonmukaisesti. (4.6)	7. Kokonaisuuden ja oman sijainnin hahmottaminen: Käyttäjällä on mahdollisuus hahmottaa kokonaisuus ja oma sijainti. (4.7 ja 4.8) 8. Navigaatio: Käyttäjä voi hyödyntää ristiviitteitä ja linkkejä tietoa etsiessään. (4.9)

#### 4.2 Varaosakirjan saatavuus

Ensiksi tarkastelen, miten heuristiikan väittämä *Varaosakirjat säilytetään loogisessa paikassa, johon käyttäjällä on pääsy* toteutuu tutkimusaineistossani. Tiedon löydettävyyden lähtökohtana on kokemukseni perusteella pidettävä sitä, että käyttäjällä on pääsy tarvitsemaansa varaosakirjaan. Käyttöohjeiden toimittamista käyttäjille ohjataan



standardissa SFS-EN 82079-1, jonka mukaan käyttöohjeet tulee toimittaa pakkauksen sisällä tai tuotteen päällä ja näiden lisäksi mahdollisesti myös itse pakkausmateriaalissa ja toimittajan verkkosivulla. Mikäli tämä ei ole mahdollista, ohjeet tulee toimittaa oheisdokumentaationa. (SFS-EN 82079-1: 26.) Tämän voi ajatella koskevan myös varaosakirjaa, sillä standardin mukaan varaosalista on osa käyttöohjetta.

Tarkastelemani yritys toimittaa varaosakirjat asiakkaalle ja koneen myyneelle tytäryhtiölle oheisdokumentaationa. Varaosakirjoja toimitetaan sovittu määrä paperiformaatissa sekä PDF-tiedostoina. Dokumenttien lopullinen säilytys jää asiakkaan ja tytäryhtiön vastuulle, joten näiden osalta ei ole keinoa varmistaa, että käyttäjillä todella on niihin pääsy. Voidaan kuitenkin todeta, että yrityksellä on toimiva jakelukanava varaosakirjojen toimittamiseksi.

Yrityksen sisällä varaosakirjoja säilytetään PDF-tiedostoina omassa kansiossaan. Voidaankin todeta, että sisäisten käyttäjien osalta yritys voi kontrolloida, ketkä pääsevät käsiksi varaosakirjoihin. Etenkin uusia sisäisiä käyttäjiä tulee informoida varaosakirjojen sijainnista ja huolehtia, että heillä on riittävät pääsyoikeudet.

Yhteenvetona voidaankin todeta, että ulkoisten käyttäjien osalta yritys ei pysty varmistamaan varaosakirjojen saatavuutta. Se voi ainoastaan huolehtia, että varaosakirjat toimitetaan sovituissa muodossa käyttäjille, minkä jälkeen varaosakirjan säilytys ja pääsyn varmistaminen jäävät vastaanottajan vastuulle. Yrityksen sisäisille käyttäjille varaosakirjat ovat hyvin saatavilla PDF-tiedostoina.

#### 4.3 Dokumentin tunnistetiedot

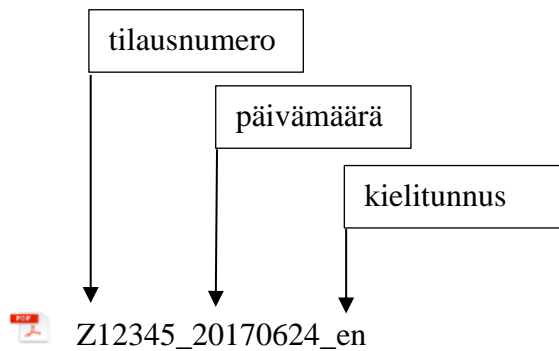
Seuraavassa tarkastelen, millaisia tunnistetietoja tutkimusaineistossani esiintyy ja toteutuuko heuristiikan kohta *Varaosakirja sisältää riittävästi tunnistetietoja, jotta se voidaan yhdistää oikeaan laitteeseen*. Mikäli käyttäjä ei löydä juuri hänen laitettaan koskevaa varaosakirjaa, on vaara, että hän tilaa laitteeseensa sopimattomia varaosia.

Tarkasteltavan varaosakirjan kansilehdeltä löytyy dokumentin nimi, yrityksen logo, laitteen nimi ja malli sekä laitteen yksilöllinen sarjanumero. Näiden tietojen perusteella va-

raosakirja on yhdistettävissä oikeaan dokumenttityyppiin, oikeaan yritykseen, oikeaan tuotteeseen sekä sarjanumeron ansiosta tiettyyn tuoteyksilöön. Standardin SFS-EN 82079-1 mukaan käyttöohjeista tulee esimerkiksi ilmetä toimittajan nimi ja osoite, tuotteen sarja- tai tyyppitunniste, tuotenimi, dokumenttilaji, valmistusnumero ja tuotekuva (SFS-EN 82079-1: 30). Vaikka standardi nostaakin esille käyttöohjeet, samat periaatteet koskevat myös varaosakirjaa. Voidaankin todeta, että tarkasteltavan varaosakirjan kansilehden tunnistetiedot vastaavat standardissa esitettyjä suosituksia siinä määrin, että niiden avulla käyttäjä voi tunnistaa, mikä varaosakirja koskee hänen konettaan.

Yrityksen varaosakirjoja ei toimiteta laitteen mukana vaan oheisdokumentaationa. Oheisdokumentaationa toimitettavista ohjeista standardi SFS-EN 82079-1 toteaa, että niissä tulisi ilmoittaa julkaisupäivämäärä ja dokumentin yksilöivä muutos- tai versio-numero (SFS-EN 82079-1: 30). Tarkasteltavan varaosakirjan kansilehdellä on vuosiluku 2017, jonka alla vielä päivämäärä ja vuosiluku 08/06/17. Näiden yhteydessä ei ole selitettävää tekstiä, josta käyttäjä tietäisi niiden merkityksen. Päivämäärä kuitenkin toistuu dokumentissa sivun alatunnisteessa, ja varaosakirjan lukuohjeista löytyy tieto, että alatunnisteen päivämäärä on julkaisupäivä ja samalla tarkistuspäivämäärä. Päivämäärän avulla käyttäjä voi erottaa varaosakirjan eri versiot toisistaan, vaikka dokumentissa ei varsinaista muutos- tai versionumeroa käytetäkään. Kansilehden vuosiluvun merkitys jää epäselväksi, sillä sen merkitystä ei selosteta käyttäjälle.

Käytännössä käyttäjät etsivät usein PDF-muotoon tallennettuja varaosakirjoja. Tällöin tiedostonimessä tulisi olla riittävästi tunnistetietoja, jotta käyttäjä pystyy yhdistämään tiedoston oikeaan tuotteeseen ilman, että hänen täytyy avata tiedosto nähdäkseen kansilehden. Tarkasteltavan varaosakirjan tiedostonimessä on ensin laitteen tilausnumero eli numero, jolla koneen suunnittelurakenne on merkitty yrityksen tuotetiedonhallintajärjestelmään. Tilausnumeron perässä on päivämäärä ja kielitunnus. Kuviossa 7 on esimerkki varaosakirjan tiedostonimessä.



**Kuvio 7.** PDF-varaosakirjan tiedostonimi

Mikäli käyttäjällä ei ole pääsyä yrityksen tuotetiedonhallintajärjestelmään, hän ei voi pelkän tilausnumeron perusteella yhdistää dokumenttia oikeaan laitteeseen. Yhdistäminen edellyttäisi, että laitteen sarjanumero esiintyisi tiedostonimessä. Sarjanumero on merkitty itse laitteeseen ja se yksilöi jokaisen laitteen. Tiedostonimessä ei esiinny yrityksen nimeä tai logoa, joten ainakin teoriassa on mahdollista, että jollakin toisella yrityksellä olisi samalla tavalla nimetty tiedosto. Tällainen sekaannus lienee kuitenkin käytännössä epätodennäköinen.

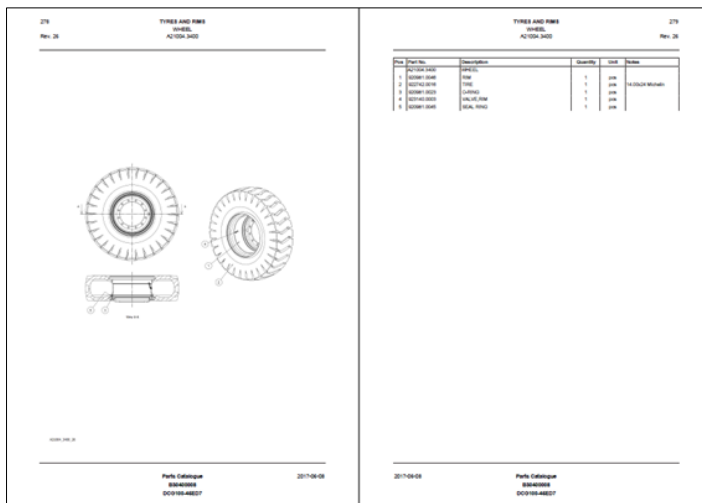
Tunnistetietojen osalta voidaan todeta, että varaosakirjan kansilehdellä käytetään tunnistetietoja standardin SFS-EN 82079-1 esittämällä tavalla siten, että varaosakirja on mahdollista yhdistää laitteeseen, jota se kuvaa. Varaosakirjan eri versioiden erottamiseksi käyttäjän on osattava tulkita kansilehdellä ilmoitetun päivämäärän merkitys. Mikäli käyttäjä etsii PDF-muotoon tallennettua varaosakirjaa, on hänellä joko oltava pääsy tuotetiedonhallintajärjestelmään tai hänen on avattava tiedosto nähdäkseen tunnistetiedot kansilehdeltä.

#### 4.4 Visuaalisuus ja silmäiltävyys

Tässä aluvuossa tarkastelen, millaisia visuaalisia keinoja varaosakirjassa käytetään silmäiltävyyden parantamiseksi. Teknisen dokumentin käyttäjät haluavat löytää etsimänsä tiedon nopeasti ja tätä varten he tyypillisesti avaavat dokumentin satunnaisesta kohdasta ja silmäilevät sisältöä (Steehouder 1994: 131; Ågren & Kantojärvi 2007: 75). Teknises-

sä dokumentissa tyypillisesti käytettyjä visuaalisia keinoja ovat esimerkiksi dokumentin layout, kuvat, värit ja muut graafiset elementit (Carey ym. 2014: 14), joilla pyritään erottamaan eri sisällöt toisistaan ja esittämään tietoa nopeasti silmäiltävässä muodossa.

Tarkasteltava varaosakirja on mustavalkoinen. Ainoastaan yrityksen logo erottuu värillisenä. Toisin sanoen värejä ei hyödynnetä tiedon esittämisessä. Sivujen layout on suunniteltu siten, että sivun ylä- ja alatunnisteet on erotettu varsinaisesta sisällöstä koko palstan levyisellä viivalla. Viiva toimii graafisena elementtinä, joka erottaa sisältöjä toisistaan. Varaosakuvat on esitetty aukeaman vasemmalla puolella ja osaluettelo oikealla, jolloin kuvaa on helppo lukea osaluettelon rinnalla. Kuvassa 2 on esimerkki kuvasivusta ja sitä vastaavasta osaluettelosivusta. Osaluettelon tiedot on kirjoitettu taulukkomuotoon.



**Kuva 2.** Varaosakirjan aukeama (yrityksen logo poistettu)

Varaosakirjan alusta löytyvät lukuohjeet ovat kirjan ainoa varsinainen tekstiosuus. Ohjeet koostuvat kolmesta luvusta, joista kukin mahtuu yhdelle sivulle. Kullakin luvulla on otsikko, joka erottuu lihavoituna sivun ylälaidasta. Kuva- ja osaluettelosivujen lukuohjeet esitetään visuaalisesti kuvan ja numeroitujen kuvaselitteiden avulla.

Kirjan lopussa oleva hakemisto on taulukkomuotoinen listaus kaikista kirjan sisältämisestä varaosanumeroista. Taulukossa on otsikkorivi ja tietoa esitetään kolmessa sarakkees-

sa. Jokaisessa sarakkeessa varaos numerot on tasattu sarakkeen vasempaan reunaan ja sivunumerot oikeaan reunaan. Sarakkeet, tekstin taseaus sekä varaos numeroiden esittäminen suurusjärjestyksessä edesauttavat hakemiston silmäiltävyyttä. Parhaiten hakemisto toiminee kuitenkin PDF-tiedoston hakutoiminnolla. Kuvassa 3 on katkelma varaosakirjan hakemistosta.

Osanumero	Sivu	Osanumero	Sivu	Osanumero	Sivu
	523	3062	507	3116	459
112	669	3062	527	3117	335
112	677	3062	721	3117	459
113	331	3063	619	3118	321
113	335	3065	325	3118	460
113	677	3067	517	3119	460

**Kuva 3.** Hakemisto

Yhteenvetona voidaan todeta, että tarkasteltavassa varaosakirjassa tiedon silmäiltävyys saavutetaan ensisijaisesti sijoittamalla piirustukset ja osaluettelot aukeamalle rinnakkain sekä esittämällä tietoa taulukkomuodossa. Varsinainen sisältö erottuu selkeästi ylä- ja alatunnisteista. Kirjassa on vain vähän tekstiä ja nekin ovat lyhyitä ja siten nopeasti silmäiltävissä.

#### 4.5 Tiedon esitystavat

Tässä alaluvussa tutkin, käytetäänkö varaosakirjassa vakiintuneita tiedon esitystapoja ja tarjotaanko käyttäjille riittävästi opastusta esitystapojen ymmärtämiseksi. Opastus on erityisen tärkeää, mikäli tiedon esitystavat ovat käyttäjille uusia. Teknisessä dokumentissa tieto tulisikin esittää sillä tavalla, että käyttäjät voivat tukeutua heille tuttuihin toimintamalleihin tai heille täytyy opettaa uusi toimintamalli (Ågren & Kantojärvi 2007: 72–73).

Tarkasteleman vari osakirjan rakenne noudattaa vari osakirjoille tyypillistä kaavaa eli kirjan alussa on lukuohjeet, niitä seuraa varsinainen sisältö ja lopussa on hakemisto. Sisältö on esitetty vari osakirjoille tyypilliseen tapaan piirustuksilla ja osaluetteloilla. Pii-

rustukset ovat mekaniikkasuunnittelussa tuotettuja räjäytyskuvia, joita standardi 82079-1 suosittelee käyttämään varaosakuvina (ks. SFS-EN 82079-1 2012: 50).

Osaluettelot sisältävät sekä yksittäisiä osia että alikokoonpanoja, jotka ovat purettavissa edelleen osiksi. Kirjassa alikokoonpanoille on kaksi eri esitystapaa riippuen siitä, ostaa-ko yritys kokoonpanon kokonaisena alihankkijalta vai kokoaako se kokoonpanon itse erillisistä osista. Mikäli kyseessä on kokoonpano, joka kootaan osista yrityksessä, alikokoonpanon kuvaus on alleviivattu osaluettelossa. Alleviivaus toimii linkkinä sivulle, jolla alikokoonpanoon kuuluvat osat esitetään. Paperiversiossa alikokoonpanon piirustus löytyy seuraavalta aukeamalta. Alleviivauksen merkitys on selostettu lukijalle varaosakirjan lukuohjeissa. Alleviivaus on myös yleisesti käytetty esitystapa hyperlinkeille. Kuvassa 4 näkyy esimerkki osaluettelosta, joka sisältää tällaisen alikokoonpanon. Alleviivattua sanaa klikkaamalla käyttäjä pääsee tarkastelemaan, mistä osista kyseinen alikokoonpano koostuu.

Pos	Osanumero	Kuvaus	Määrä	Yksikkö
	A12345.1001	NAPA-AKSELI		
1	987654.0011	<u>NAPA-AKSELI</u>	1	pcs
2	987654.0111	PYÖRÄNMUTTERI	24	pcs
3	987654.1111	KANSILEVY,KARDAANIAKSELI	2	pcs

**Kuva 4.** Yrityksen itse kokoama alikokoonpano osaluettelossa

Mikäli kyseessä on alihankkijalta ostettu kokonainen komponentti kuten esimerkiksi moottori tai vaihteisto, komponenttiin kuuluvat osat esitetään erityisenä varaosarakenteena. Ostokomponentin alla näkyy tällöin varaosarakenne, jonka alleviivattu kuvaus on linkki varsinaiseen varaosarakenteeseen. Kuvassa 5 on esimerkki venttiilille luodusta varaosarakenteesta. Varaosarakenteen toimintaperiaate on samanlainen kuin yllä kuvatuissa alikokoonpanoissa, eikä sitä selosteta erikseen varaosakirjan lukuohjeissa. Varaosarakenteilla ei kuitenkaan ole osanumeroita, vaan juoksevalla numerolla varustettu nimi, jolla ei voi tehdä varaosatilausta. Tämä on käyttäjille uutta ja vaatii opettelua.

Pos	Osanumero	Kuvaus	Määrä	Yksikkö	Notes
9900	987654.1111 VARAOSARAK_001	MAGNEETTIVENTTIILI MAGNEETTIVENTTIILI	1		Order as required Not sold as assembly

**Kuva 5.** Kokonaisena ostetun komponentin varaosarakenne

Myös varaosarakenne voi sisältää alikokoonpanoja. Tällöin tieto on esitetty varaosaku-  
vassa osaluettelon sijaan. Kuvassa 6 on esimerkki, jossa varaosarakenne sisältää koko-  
naisen polttoainesuodattimen lisäksi osat, joista suodatin koostuu. Tällainen esitystapa  
ei ole epätavallinen varaosakirjoissa, mutta uusi tiedonesitystapa tämän yrityksen kuor-  
mankäsittelylaitteiden varaosakirjoissa. Esitystapaa ei selosteta varaosakirjan lukuoh-  
jeissa.

① Includes pos.

② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

Pos	Osanumero	Kuvaus	Määrä	Yksikkö	Notes
	VARAOSARAK_00077	POLTTOAINESUODIN			Not sold as assembly
1	987654.0123	POLTTOAINESUODIN,KOKONAINEN	1	pcs	
2	987654.0124	SUOJA	1	pcs	
3	987654.0125	O-RENGAS	1	pcs	
4	987654.0126	SUODATTINPANGOS,POLTTOAINE	1	pcs	
5		LIITIN	1	pcs	Not sold separately
6		LIITIN	1	pcs	Not sold separately
7		LIITIN	1	pcs	Not sold separately

**Kuva 6.** Tieto alikokoonpanon rakenteesta varaosaku-  
vassa osaluettelon sijaan

Varaosakirjassa käytetyistä tiedon esitystavoista voidaankin todeta, että kirjan rakenne  
sekä varaosakuvat ja -luettelot ovat varaosakirjoille tyypillisiä ja käyttäjille tuttuja. Va-  
raosakirjassa esiintyvien varaosarakenteiden nimet ja alikokoonpanotietojen esittäminen  
kuvassa osaluettelon sijaan ovat käyttäjille uusia tiedonesitystapoja. Näiden osalta olisi  
syytä huomioida, että käyttäjät eivät ole tottuneet näihin tiedon esitystapoihin ja tarvit-  
sevat mahdollisesti opastusta.

#### 4.6 Varaosakirjan termistö

Tässä alaluvussa tarkastelen varaosakirjassa käytettyä termistöä ja selvitän, käytetäänkö  
aineistossani vakiintunutta ja yhtenäistä termistöä ja huomioidaanko synonymia. Ågre-  
nin ja Kantojärven mukaan (2007: 72) yksi tyypillisistä ongelmista, joihin teknisen do-

kumentin käyttäjä törmää, on epäjohdonmukaisesti tai väärin nimetty informaatio. Termistön tarkastelua varten poimin varaosakirjan jokaisesta luvusta yhden kokoonpanon, jonka kuvausta tarkastelen arvioidakseni termistön vakiintuneisuutta ja yhtenäisyyttä. Poimittuja kuvauksia on 11 kpl ja ne on listattu taulukkoon 4.

**Taulukko 4.** Kokoonpanojen kuvauksissa käytetyt termit

Luku	Kokoonpanon kuvaus
00	Kilvet
01	Moottori, asennus
02	Momentinmuunnin
03	Kardaaniakseli
04	Hydrauliikka, jarrujärjestelmä, napa-akseli
05	Ohjausakseli
06	Pyörä
07	Kiinnitin
09	Säätövipu
10	Hydrauliikka, pumppu
11	Sähköasennukset, runko

Varaosakirjan termistöä tarkasteltaessa on huomattava, että termit tulevat varaosakirjaan automaattisesti tuoterakenteesta, eikä varaosakirjan tekijä voi valita kuvauksissa käytettäviä termejä. Tuoterakennetta luodessaan tuotesuunnittelijat valitsevat kokoonpanoille ja komponenteille kuvaukset yrityksen tuotetiedonhallintajärjestelmässä olevasta listasta, josta löytyy termeille myös automaattiset kielikäännökset. Tuotetiedonhallinnan tehtävänä on ylläpitää termilistaa ja hankkia tarvittavat kielikäännökset esimerkiksi käännöspalveluna. Termilistan tarkoitus on edesauttaa yhtenäisen termistön käyttöä ja mahdollistaa kirjan julkaiseminen automaattisesti useilla kielillä, mutta kokemukseni mukaan tämä myös heikentää termien tarkkuutta. Taulukkoon 4 poimituista termeistä näkyykin, että suunnittelija on pyrkinyt parantamaan varaosakirjan termien tarkkuutta yhdistelemällä yksittäisiä termejä, esimerkiksi *hydrauliikka*, *pumppu*. Yhdistäminen paitsi lisää termin tarkkuutta mahdollistaa myös uusien termien luomisen uusilla yhdistelmillä. Pumppu voi olla hydraulipumppu tai sähköpumppu yhdistelmästä riippuen.



Arvioni mukaan kaikki otoksessa esiintyvät sanat ovat vakiintuneita tekniikan alan termejä. Otoksesta nousee kuitenkin esiin termi *kiinnitin*. Vaikka se on vakiintunut tekniikan alan ilmaisu, on se kyseisen varaosakirjan tarkoittamassa merkityksessä vieras ja vakiintumaton. Yrityksessä yleisemmin käytetty termi on *tarttuja*, joka esiintyy kirjassa *kiinnittimen* ohella.

Otosta tarkastellessani havaitsin muitakin vastaavia synonyymitapauksia. Esimerkiksi *säätövipu* on alikokoonpanon nimessä lyhentynyt muotoon *vipu*. Kokoonpano nimeltään *kilvet* pitää sisällään osia, joita kutsutaan *kylteiksi*. Synonyymisten ilmaisujen mukanaolon hyvä puoli on se, että hakutoiminto tuottaa tuloksia useammalla hakutermillä. Synonyymisten termien ongelma liittyy kuitenkin siihen, että kirja ei osoita, mitkä termit ovat synonyymisiä keskenään, jolloin käyttäjälle voi jäädä käsitys, että kyseessä on kaksi eri asiaa. Näin pienen otoksen perusteella ei voida vielä vetää johtopäätöstä, että synonyymia aiheuttaisi käytettävyyso ongelmia, mutta se antaa kuitenkin viitteitä, että termien käyttö varaosakirjassa ei ole täysin yhtenäistä.

#### 4.7 Tiedon organisointi

Seuraavaksi tarkastelen, onko tiedot organisoitu loogisesti ja johdonmukaisesti tutkimusaineistossani. Jotta tiedon organisoinnilla parannettaisiin tiedon löydettävyyttä, tulisi dokumentin osiot organisoida niin, että ne ovat käyttäjän näkökulmasta loogisessa järjestyksessä (Carey ym. 2014: 14.) Tarkasteltavassa varaosakirjassa tiedon organisointilogiikka perustuu J2008-standardin huoltokategorioihin (ks. taulukko 1 kohdassa 2.6), joista käytännössä muodostuu varaosakirjan sisällysluettelo. Standardi perustuu ajoneuvon toimintoihin, joten tietojen organisoinnin perustaksi on valittu toimintonäkökulma.

Varaosakirjan tarkastelu osoittaa, että paikoitellen tiedon organisointi poikkeaa valitusta organisointilogiikasta. Taulukkoon 5 on koottu tapaukset, joissa varaosakirjan tiedot on organisoitu vastoin J2008-standardissa kuvattuja huoltokategorioita. Taulukon perusteella voidaan havaita, että osassa tapauksista komponentit on esitetty standardin mukaisessa huoltokategoriassa, mutta väärässä alakategoriassa. Toisissa tapauksissa kom-

ponentit on puolestaan esitetty standardista poiketen eri huoltokategoriassa. Kokonaan väärässä huoltokategoriassa esitetyt komponentit on merkattu taulukkoon kursiivilla.

**Taulukko 5.** Poikkeamat J2008-standardin organisointilogiikasta

Komponentti	Kuvattu kategoriassa	J2008:n mukainen kategoria
Moottorin osat	1 Moottori	1.2 Mekaaniset osat
Ajojarru	3.3 Vetoakseli	4.3 Tehostettu jarrujärjestelmä
Pysäköintijarru	3.3 Vetoakseli	4.5 Pysäköintijarrujärjestelmä
Tarttuja	7 Kuormankäsittely	7.9 Kuormankannatin
Ikkunat ja lasit	9.10 Ohjaamon rakenne ja kiinnitys	9.9 Lasit/ikkunat/peilit
Ilmastointiyksikkö	9.10 Ohjaamon rakenne ja kiinnitys	9.4 Lämmitys, tuuletus ja ilmastointi
Lattiamatot, verhoiluosat	9.10 Ohjaamon rakenne ja kiinnitys	9.11 Ohjaamon sisustus
Polttoainesäiliö	9.13 Kori	1.2 Polttoainejärjestelmä
Hydraulitankki	9.13 Kori	10.3 Säiliöt ja paineenvaraajat
Paluusuodatin	9.13 Kori	10.6 Lämpötilan valvonta, puhdistus ja turvallisuus
Lampun kannake	11.2 Sähkösuojaus	9.6 Valot
Näyttö	11.5 Virtapiiri	9.7 Viestintäjärjestelmä

Vertaillessani löytämiäni poikkeuksia kolmeen muuhun saman tuotelinjan varaosakirjaan kävi ilmi, että verrokkikirjoissa 1 ja 2 tieto on poikkeamien osalta organisoitu samoin kuin tarkasteltavassa varaosakirjassa. Verrokkikirjan 3 rakenne sen sijaan noudattaa J2008-standardia paremmin. Verrokkikirjat 1 ja 2 sekä tutkimusaineistona käyttämäni varaosakirja ovat yrityksen uusia varaosakirjoja, jotka on tuotettu eri työkalulla kuin verrokkikirja 3. Varaosakirjojen käyttäjät ovat luultavasti tottuneet käyttämään yrityksen vanhempia varaosakirjoja, joten poikkeaminen standardissa esitetystä tiedon organisoinnista saattaa aiheuttaa käyttäjille vaikeuksia löytää tietoa.

Tiedon organisoinnin suhteen voidaan todeta, että toimintonäkökulmaan perustuva tiedon organisointilogiikka todennäköisesti palvelee käyttäjiä, sillä käyttäjät ovat kiinnostuneita koneen toiminnoista. Tarkastelemassani varaosakirjassa tiedon organisointi kui-


tenkin paikoitellen poikkeaa valitusta organisointilogiikasta. Yksi syy tähän on mahdollisesti se, että alihankkijalta tuleva materiaali on kirjan tekemisen kannalta yksinkertaisinta esittää yhtenä listauksena yhden ja saman otsikon alla. Tällöin kirjan tekijän ei tarvitse muokata saatuja varaosakuvia tai pohtia jokaisen kokoonpanon kohdalla erikseen, missä osiossa se olisi järkevintä esittää. Vaikka vaikuttaa siltä, että varaosakirjoissa olevat poikkeamat valitusta organisointilogiikasta ovat systemaattisia, on huomioitava, että yrityksen vanhemmissa varaosakirjoissa tiedon organisointi noudatti J2008-standardin logiikkaa tarkemmin. Näin ollen voidaan olettaa, että käyttäjät ovat tottuneet löytämään komponentit standardissa kuvatuista huoltokategorioista ja kyetäkseen löytämään standardista poiketen organisoidut komponentit käyttäjien tulee opetella uusi toimintamalli.

#### 4.8 Kokonaisuuden hahmottaminen

Seuraavassa tarkastelen, miten käyttäjät pystyvät hahmottamaan varaosakirjasta tiedon kokonaisuuden. Bakerin (2013) mukaan tähän tarkoitukseen käytetään kirjoissa sisällysluetteloita. Niistä käyttäjä voi muodostaa käsityksen tiedon kokonaisuudesta ja käyttää sitä hyväkseen navigoidessaan. (Emt. 2013.)

Tarkastelemani varaosakirja sisältää kolmen tyyppisiä sisällysluetteloita: 1) pääluvut sisältävä taulukkomuotoinen luettelo heti kirjan alussa, 2) koko kirjan kattava sisällysluettelo lukuohjeiden jälkeen sekä 3) jokaisen luvun alussa kyseisen luvun sisällysluettelo. Kuva 7 havainnollistaa, miten luvun 5 sisältö kuvataan näissä eri sisällysluetteloissa.

1)

	05 OHJAUS	261
---	-----------	-----

2)

<b>0500</b>	<b>OHJAUS</b>
0502	TEHOSTETTU OHJAUSJÄRJESTELMÄ
0502	OHJAUSAKSELI
0502	SYLINTERI, OHJAUS
0502	HYDRAULIIKKA, SERVOJÄRJESTELMÄ
0502	HYDRAULIIKKA, OHJAUS

3)

<b>0500</b>	<b>OHJAUS</b>
0502	TEHOSTETTU OHJAUSJÄRJESTELMÄ
0502	OHJAUSAKSELI
	NAPA
0502	SYLINTERI, OHJAUS
	SYLINTERI
0502	HYDRAULIIKKA, SERVOJÄRJESTELMÄ
0502	HYDRAULIIKKA, OHJAUS

**Kuva 7.** Luku 5 kirjan eri sisällysluetteloissa

Varaosakirjan sisällysluetteloita tarkastellessa voidaan havaita, että jokainen sisällysluettelo esittää tietoa eri tarkkuudella. Suppein sisällysluettelo esittää vain pääluvun nimen. Seuraavassa sisällysluettelossa näytetään luvusta löytyvät kokoonpanot, ja tarkimmasta sisällysluettelosta löytyy kokoonpanojen lisäksi myös niiden sisältämät alikokoonpanot. Mitä syvemmälle käyttäjä kirjaa selaa, sitä tarkempaa tietoa hän löytää. Taustalla vaikuttaa olevan ajatus, että kirja aloitetaan etusivulta, mistä käyttäjä etenee kohti hakemaansa tietoa. Teknisen dokumentin käyttäjien on kuitenkin todettu toimivan eri tavalla ja heille on tyypillistä kirjan avaaminen satunnaisesta kohdasta (Steehouder 1994: 131). Näin ollen sisällysluettelojen tarkentuminen ei palvele käyttäjille tyypillistä toimintatapaa.

PDF-version käyttäjä voi hahmottaa kokonaisuuden myös kirjanmerkkipalkista. Esi-merkki kirjanmerkkipalkista näkyy kuvassa 8. Kirjanmerkkipalkissa näytetään ainoastaan huoltokategorian nimi ja sen sisältämät kokoonpanot. Toisin kuin sisällysluetteloissa, PDF-tiedoston kirjanmerkkipalkissa ei näytetä J2008-alakategorioita eikä numerointia otsikoiden edessä, jolloin käyttäjän on vaikeampi hahmottaa, mihin kirjan osioon jokin tieto sisältyy. Toisaalta kirjanmerkkipalkin etu sisällysluettelosivuun verrattuna on, että se voi olla jatkuvasti esillä käyttäjän selatessa kirjaa. Sisällysluettelosivuilla käyttäjän on aina palattava erikseen hahmottaakseen kokonaisuuden.



**Kuva 8.** Katkelma luvusta 5 kirjanmerkkipalkissa

Yhteenvetona voidaan todeta että, käyttäjällä on lukuisia sisällysluetteloja sekä PDF-kirjassa myös kirjanmerkkipalkki, joiden avulla hän voi hahmottaa tiedon kokonaisuuden. Käyttäjää saattaa kuitenkin hämmentää, että kaikissa näissä tietoa esitetään hieman eri tavalla.

#### 4.9 Oman sijainnin hahmottaminen

Kokonaisuuden hahmottamisen lisäksi käyttäjän on hahmotettava oma sijaintinsa dokumentissa. Yksittäisellä sivulla otsikot sekä sivujen ylä- ja alatunnisteet tarjoavat paikallisia navigointivihjeitä, joista käyttäjä voi päätellä sivun yhteyden muuhun sisältöön (Baker 2013). Seuraavassa tarkastelen varaosakirjan ylä- ja alatunnisteita ja muita vihjeitä, joilla varaosakirja kertoo käyttäjälle hänen sijainnistaan tiedon kokonaisuudessa.

Tarkastelemassani varaosakirjassa alatunnisteita käytetään dokumentin tunnistetietojen esittämiseen. Ylätunnisteet sen sijaan palvelevat navigointia ja oman sijainnin hahmottamista dokumentin sisällä. Ylätunnisteesta löytyy mm. juokseva sivunumerointi. Varaosakirjan lukuohjeissa sekä sisällysluettelosivuilla ylätunnisteet kertovat käyttäjälle selkeästi, että käyttäjä on kirjan käyttöohjeissa tai tietyn osion sisällysluettelossa. Varsinaisilla sisältösivuilla ylätunnisteen tiedot riippuvat siitä, kuvataanko sivulla 1) tuoterakenteen kokoonpano, 2) tällaisen kokoonpanon alikokoonpano vai 3) varaosarakenne. Toisin sanoen ylätunnisteen sisältö riippuu siitä, kuinka monennella tasolla sisällysluettelohierarkiassa sivun sisältö on. Erilaiset ylätunnisteet on havainnollistettu kuvassa 9.

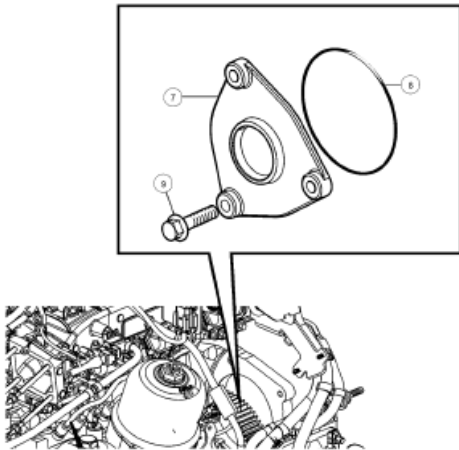
1)Tuoterakenteen kokoonpano	<div> <b>HALLINTALAITTEET JA MITTARISTO</b>  OHJAUSTAULU,OIKEA  A12345.0001 </div> <div> 409  Rev. 03 </div>
2)Tuoterakenteen kokoonpanon alikokoonpano	<div> <b>OHJAUSTAULU,OIKEA</b>  KESKIOSA,OHJAUSPANEELI,OIKEA  A12345.0002 </div> <div> 411  Rev. 01 </div>
3)Varaosarakenne	<div> <b>SYLINTERI,OHJAUS</b>  SYLINTERI  VARAOSARAK 01234 </div> <div> 269  Rev. 01 </div>

**Kuva 9.** Ylätunnisteen tiedot riippuen sivun sisällöstä

Kohdassa 1) ylätunnisteesta ilmenee J2008-alakategoria sekä sivulla esitetyn kokoonpanon kuvaus ja varaosanumero. Toisin kuin sisällysluettelossa, ylätunnisteissa ei käytetä J2008-kategorian numerointia. Käyttäjän tulee tuntea standardin kategoriat hahmottaakseen, mihin huoltokategoriaan ja siten varaosakirjan lukuun kyseinen kohta kuuluu. Kohdassa 2) ylimpänä näytetään sen kokoonpanon kuvaus, johon sivulla esitetty alikokoonpano kuuluu. J2008-kategoriaa ei enää ole näkyvissä, joten ylätunnisteesta ei voi päätellä, mihin varaosakirjan lukuun kokoonpano sijoittuu.

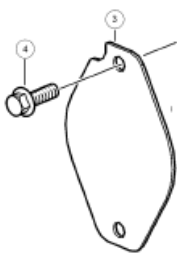
Kohta 3) esittää ylätunnistetta sivulla, jolla esitetään komponentille luotu varaosarakenne. Ylimpänä on sen komponentin kuvaus, jolle varaosarakenne on luotu. Komponentin kuvauksen alapuolella on varaosarakenteen kuvaus ja numero. J2008-alakategorian numerointia ei käytetä, jolloin käyttäjä ei voi päätellä, mihin varaosakirjan lukuun tieto sijoittuu. Varaosan kuvaus *sylinteri, ohjaus* on ainoa tieto, jolla varaosarakenne yhdistyy muuhun kirjassa esitettyyn tietoon. Komponentin kuvaus ei kuitenkaan aina ole riittävän yksiselitteinen, sillä esimerkiksi sylintereitä on koneessa useita ja ne voidaan yksilöidä selkeästi ainoastaan varaosanumeron avulla.

Varaosakirjassa käyttäjän tulisi kyetä myös hahmottamaan, mitä kohtaa koneesta hän kulloinkin tarkastelee. Varaosakuvassa yksityiskohtaisesti kuvatut komponentit on usein liitetty suurempaan kokonaisuuteen kuten esimerkissä kuvassa 10. Esitystapa auttaa käyttäjää hahmottamaan komponenttien sijainnin koneessa.



**Kuva 10.** Varaosakuvassa yksityiskohta liitetty suurempaan kokonaisuuteen

Kaikissa kuvissa komponentin sijaintiin liittyvää tietoa ei kuitenkaan ole saatavilla. Joissakin tapauksissa komponentin nimi tai ulkoasu on riittävän selkeä, jotta käyttäjä ymmärtää, miten komponentti sijoittuu suhteessa koko koneeseen. Tällaisia ovat esimerkiksi kuljettajan istuin ja ohjausvivut. Varaosakirjasta löytyy kuitenkin myös esimerkkejä, joissa kuva tai nimitys ei tarjoa käyttäjälle tietoa komponentin sijoittumisesta kokonaisuuteen. Kuvassa 11 on *peitekansi*, jonka käyttäjä voi ainoastaan ylätunnisteen tietojen perusteella yhdistää moottoriin, mutta kuva ei kerro, miten peitekansi sijoittuu sinne.



**Kuva 11.** Varaosakuvasta ei ilmene komponentin sijainti koneessa

Tarkastelun perusteella voidaan todeta, että tässä varaosakirjassa ylätunnisteen funktio on tarjota käyttäjälle tietoa hänen omasta sijainnistaan kirjassa. Kuitenkin tämä toteutuu

täysin ainoastaan silloin, kun käyttäjä tarkastelee tuoterakenteen kokoonpanoa, toisin sanoen käyttäjän ollessa sisällysluettelohierarkian kolmannella tasolla. Kirjan sisällysluettelon muodostavien J2008-standardin huoltokategorioiden lisääminen kaikkiin ylä-tunnisteisiin auttaisi käyttäjiä sijainnin hahmottamisessa.

Varaosakuvan tehtävä on havainnollistaa lukijalle varaosaluettelossa listatut varaosat. Käyttäjän tulee siis varaosakuvan ja -luettelon avulla kyetä tunnistamaan, mistä osasta on kyse. Lisäksi mikäli varaosakuvaa käytetään asennustyön ohjeena, olisi erityisen tärkeää, että kuvasta ilmenee, miten se sijoittuu muihin komponentteihin nähden. Tarkastellusta varaosakirjasta löytyi esimerkkejä, joissa ei ollut riittävästi kontekstia selventämään osan sijaintia. Varaosakuvien tekijän tulisikin mahdollisuuksien mukaan pyrkiä näyttämään kuvissa isompia kokonaisuuksia, joista korostetaan haluttuja varaosia.

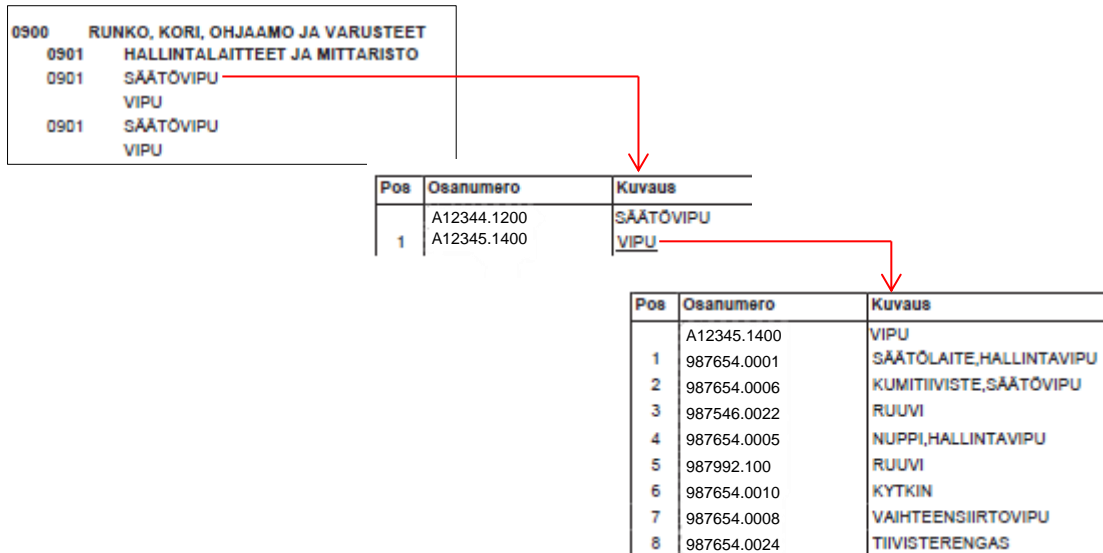
#### 4.10 Navigaatio

Tiedon löydettävyyttä voidaan tarkastella järjestelmän näkökulmasta tutkimalla, miten järjestelmä tukee navigointia ja tiedonhakua (Morville 2005: 4). Järjestelmä vastaisi tässä työssä varaosakirjan käyttöliittymää, joka on joko paperidokumentti tai PDF-tiedosto. Sähköisissä dokumenteissa linkkien seuraaminen on käyttäjille tyypillistä tiedonhaku-käyttäytymistä (Ågren & Kantojärvi 2007: 73), joten käyttäjien tiedonhakua voi tukea käyttämällä dokumentissa hyperlinkkejä. Myös ristiviitteet, joissa käyttäjää ohjataan etsimään tietoa toisesta luvusta (esimerkiksi *ks. luku 2*), auttavat käyttäjää navigoimaan kohti hänen etsimäänsä tietoa. Ristiviitteitä voidaan käyttää sekä paperidokumenteissa että PDF-dokumenteissa. PDF-dokumenteissa ristiviitteet voivat olla lisäksi hyperlinkkejä.

Ristiviitteiden ja linkkien tarkastelu osoitti, että tarkastelemassani varaosakirjassa ei käytetä lainkaan ristiviitteitä ohjaamassa käyttäjiä luvusta tai osiosta toiseen. PDF-varaosakirjassa sen sijaan käytetään runsaasti linkkejä. Esimerkiksi sisällysluettelon kohdat ovat linkkejä, joita klikkaamalla käyttäjä pääsee suoraan tarkastelemaan kyseisen kokoonpanon osaluetteloa. Mikäli kokoonpano sisältää alikokoonpanoja tai komponentteja, joilla on varaosarakenne, pääsee PDF-kirjan käyttäjä kyseisille sivuille käte-



västi linkkejä seuraamalla. Tätä on havainnollistettu kuvassa 12. Paluu takaisin päin ei kuitenkaan enää onnistu, joten etsiäkseen kirjasta jotakin muuta on käyttäjän aina palattava uudelleen kirjan alkuun.



**Kuva 12.** Linkkien seuraaminen varaosakirjassa

Paperidokumentissa osaluetteloiden linkit näkyvät alleviivauksina. Koska linkit eivät toimi paperidokumentissa, jää niiden funktioksi viestiä käyttäjälle, että kyseisestä kokoonpanosta tai komponentista on saatavilla tarkempaa tietoa. Sivulla ollessaan käyttäjä ei kuitenkaan saa tietoa, mistä nämä tarkemmat tiedot löytyvät. Varaosakirjan lukuohjeissa on kuitenkin mainittu, että alleviivattuja osia koskevat tiedot löytyvät aina seuraavalta aukeamalta. Koska on kuitenkin oletettavaa, että kaikki käyttäjät eivät lue lukuohjeita tai muista lukemaansa, käyttäjien ohjaaminen oikealle sivulle ristiviitteiden avulla helpottaisi navigaatiota etenkin paperidokumenttia käytettäessä. Ristiviitteiden käyttö olisi välttämätöntä, mikäli tarkemmat tiedot sijaitsisivat kirjassa jossakin muualla kuin systemaattisesti seuraavalla aukeamalla.

#### 4.11 Yhteenveto asiantuntija-arvioinnista

Asiantuntija-arvion pohjaksi kokosin kahdeksan kohdan heuristiikan kuvaamaan periaatteita, joilla varaosakirjassa voidaan edesauttaa tiedon löydettävyyttä. Arviointi osoitti varaosakirjan tukevan tiedon löydettävyyttä monin keinoin. Esimerkiksi varaosakirjan sivutus ja tiedon esittäminen taulukoissa tukivat silmäilyä, ja varaosakirjan rakenne oli kyseiselle dokumenttityypille tyypillinen, joten käyttäjät pystyvät tukeutumaan tuttuihin toimintatapoihinsa. Arvioinnin tuloksena paljastui myös osa-alueita, joilla varaosakirjan käytettävyydessä olisi parannettavaa. Löydökset on koottu taulukkoon 6.

**Taulukko 6.** Löydetyt käytettävyysongelmat

Heuristiikan kohta	Käytettävyysongelma
1 Saatavuus	-
2 Tunnistetiedot	Kansilehden päivämäärän ja vuosiluvun merkitystä ei selosteta käyttäjälle. PDF-tiedostojen tiedostonimi ei ole riittävä, jotta tiedosto sen avulla voitaisiin yhdistää kirjassa kuvattuun koneeseen.
3 Silmäiltävyys	-
4 Tiedon esitystavat	Varaosarakenteiden nimeämistapa on käyttäjille vieras eikä sitä esitellä lukuohjeissa. Varaosarakenteissa alikokoonpanotiedot esitetään varaosakuvasa osaluettelon sijaan. Käyttäjät eivät ole tottuneet etsimään tätä tietoa kuvasta.
5 Terminologia	Varaosakirjassa esiintyy synonyymisiä termejä ja kyseiseen merkitykseen vakiintumattomia termejä.
6 Tiedon organisointi	Komponentteja esitetään väärässä J2008-huoltokategoriassa, ja tiedon organisointi poikkeaa yrityksen aikaisemmin tuottamista varaosakirjoista.
7 Kokonaisuuden ja oman sijainnin hahmottaminen	Sisällysluetteloiden tarkentuminen sitä mukaa, mitä lähempänä haettua tietoa ollaan ei vastaa sitä tapaa, jolla teknisen dokumentin käyttäjien on havaittu tyypillisesti toimivan. PDF-tiedoston kirjanmerkkipaneelistä puuttuu otsikkonumerointi sekä J2008-alakategoriat. Kaikista ylätunnisteista ei ilmene, mihin kirjan osioon sivut kuuluvat.
8 Navigointi	PDF-tiedostossa käyttäjä voi seurata linkkejä ja edetä kirjan selaus suunnassa eteenpäin mutta ei takaisin. Ristiviitteitä ei käytetä osoittamaan tarkempien tietojen sijaintia.

Asiantuntija-arvioinnin heikkous on siinä, että arvioinnissa ei ole mukana tuotteen todellisia käyttäjiä, jolloin tuotteen ja käyttäjän välinen todellinen vuorovaikutus ei tule ilmi arvioinnissa (Korvenranta 2005: 121). Tästä syystä käytän edellä esitettyjä asiantuntija-arvioinnin löydöksiä pohjana käytettävyydestin suunnittelussa. Vasta todellisten käyttäjien avulla toteutetun käytettävyydestin jälkeen voidaan arvioida, kuinka vakavia löydetyt käytettävyyssongelmat ovat.

## 5 KÄYTTÄJÄRYHMIEN TARKASTELU

Tässä luvussa tarkastelen, keitä varaosakirjan käyttäjät ovat. Luokittelen varaosakirjan käyttäjät käyttäjäryhmiksi ja selvitän ryhmien yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia varaosakirjan käytön sekä käyttäjätyytyväisyyden suhteen. Tiedonkeruumenetelmänä käytän kyselytutkimusta, koska sen avulla on mahdollista kerätä tietoa suurelta vastaajajoukolta kohtuullisella vaivalla. Kyselytutkimuksen haasteita puolestaan ovat vastaajien valikoituminen sekä tarkoitukseen soveltuvan kyselylomakkeen laatiminen (Vanhala 2005: 17–19).

Aluksi käyn läpi kyselyn vastaajien valintamenettelyä, kyselylomakkeen laadintaa sekä kyselyn käytännön toteuttamista. Tämän jälkeen luokittelen vastaajat käyttäjäryhmiksi, minkä jälkeen seuraavissa alaluvuissa tarkastelen käyttäjien taustatietoja, kokemuksia, käyttökontekstia, tavoitteita, tiedonhakukäyttäytymistä ja käyttäjätyytyväisyyttä kyselyn tuottamien vastausten valossa. Luvun lopussa esitän yhteenvedon keskeisimmistä tuloksista.

### 5.1 Kyselyn suorittamisesta

Tutkimuksen alkuvaiheessa sain yritykseltä listan henkilöistä, joiden he katsoivat olevan sopivia vastaamaan kyselyyn. Vastaajat olivat yrityksen sisältä, tytäryhtiöistä ja joukossa oli muutama asiakaskin. Tytäryhtiöiden edustajat saivat lisäksi nimetä haluamiaan henkilöitä osallistumaan tutkimukseen. Ohjeistin heitä kertomalla, että tavoitteena on koota mahdollisimman monipuolinen joukko varaosakirjan käyttäjiä. Tällä tavalla muodostui 144 henkilöä kattava lista, jolle lähetin ensin perehdyttävää tietoa tutkimuksen tavoitteista ja suunnitellusta aikataulusta ja tämän jälkeen varsinaisen kyselylomakkeen.

Kyselylomakkeen laadintaa ohjasivat omat kokemukseni sekä yrityksen edustajien näkemykset. Käytettävyyden arvioimiseen on olemassa valmiita lomakkeita kuten esimerkiksi SUMI (Software Usability Measurement Inventory) ja QUIS (Questionnaire for User Interaction Satisfaction), jotka mittaavat tuotteen tai käyttöliittymän yleisiä omi-

naisuuksia (Vanhala 2005: 22–23). Tässä työssä kyselytutkimuksen tavoitteena ei ollut varsinaisesti käytettävyyden arviointi vaan tiedon kerääminen siitä, keitä varaosakirjan käyttäjät ovat, miten ja missä he käyttävät varaosakirjoja ja ovatko he tyytyväisiä varaosakirjoihin, joten oman kyselylomakkeen laadinta oli välttämätöntä.

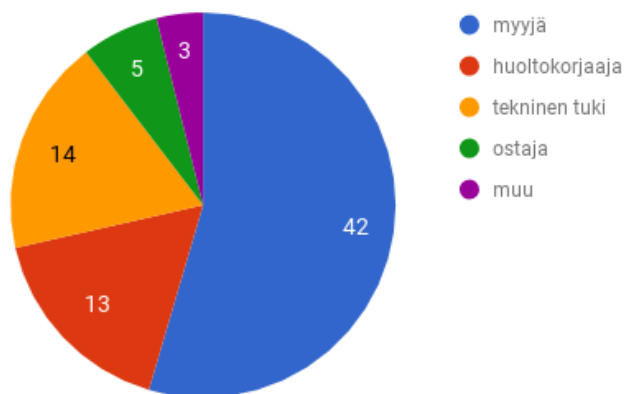
Kyselylomakkeen (liite 1) sisältö jakautuu kuuteen osioon: käyttäjien taustatiedot, kokemus varaosakirjojen käytöstä, käyttökonteksti, käytön tavoitteet, tiedonhakukäyttäytyminen ja käyttäjätyytyväisyys. Jotta kyselyyn olisi nopea vastata ja tulokset helposti analysoitavissa, laadin kysymyksiin valmiit vastausvaihtoehdot. Joissain tapauksissa annoin vastaajille mahdollisuuden myös vapaan tekstin käyttöön, sillä käyttäjillä saattoi olla myös muita vaihtoehtoja esitettyjen lisäksi. Käyttäjätyytyväisyyttä päätin mitata väittämillä, joihin vastaajat voivat vastata olevansa samaa tai eri mieltä Likert-asteikolla 1–5. Ennen lomakkeen lähettämistä vastaajille testasin kyselylomaketta vielä kahdella kollegallani. Laadin lomakkeen englanniksi, ruotsiksi ja suomeksi, sillä arvelin kieli- vaihtoehtojen tarjoamisen parantavan vastausprosenttia. Lomakkeen laadinnassa käytin Google Forms -työkalua, joka mahdollisti lomakkeen lähettämisen sähköpostilinkkinä.

## 5.2 Käyttäjäryhmien muodostaminen

Vastaanottajista 77 vastasi kyselyyn, joten kyselyn vastausprosentiksi muodostui 53 %. Vastauksista nousee esiin kansainvälisyys: aineiston perusteella vastaajilla on yli 15 eri äidinkieltä. Vaikka englanti on vastaajien yleisin ilmoittama äidinkieli, esiintyy vastaus- ten joukossa eksoottisiakin kieliä kuten marathi ja malaiji. Suuri osa vastaajista työskentelikin yrityksen tytäryhtiöissä eri puolilla maailmaa. Vaikka aineiston koko ei ole kovin suuri, on se kuitenkin maantieteellisesti varsin kattava.

Luokittelin vastaajat käyttäjäryhmiin kyselylomakkeen kysymyksen 4 perusteella, jossa vastaajien tuli valita vaihtoehto, joka parhaiten kuvaa heidän nykyisiä työtehtäviään. Käyttäjän rooli on yleisesti käytetty luokitteluperuste (ks. Sinkkonen ym. 2006: 29). Työtehtävien mukaan luokiteltuina varaosakirjan käyttäjäryhmiksi muodostui myyjä, ostaja, tekninen tuki, sekä huoltokorjaaja. Kolme vastaajaa oli valinnut vaihtoehdon

*muu*, joten voidaan todeta, että varaosakirjan käyttäjiä löytyy tässä kuvattujen käyttäjäryhmien ulkopuoleltakin. Vastaajien jakautuminen käyttäjäryhmiin ilmenee kuviosta 8.



**Kuvio 8.** Varaosakirjan käyttäjäryhmät

Selkeästi suurimman käyttäjäryhmän muodostavat myyjät. Huoltokorjaajien ja teknisen tuen ryhmät ovat tasakokoiset ostajien ryhmän jäädessä tässä tutkimuksessa pienimmäksi.

### 5.3 Taustatiedot

Kyselyn ensimmäisessä osiossa kartoitin vastaajien taustoja: ikähaarukkaa, äidinkieltä, koulutustasoa ja -alaa sekä työkokemusta nykyisistä tehtävistä. Tulokset on koottu taulukkoon 7. Taulukon ylimmällä rivillä, ryhmien alapuolella on sulkeissa annettu kyseiseen ryhmään kuuluvien vastaajien lukumäärä. Äidinkielen osalta on kuvattu vain yhteistulokset, jotta vastaajia ei pystyisi yksilöimään taulukon tietojen perusteella. Taulukon kaksi oikeanpuolimmaista saraketta kuvaa kaikkien käyttäjien antamia vastauksia, ensin kappalemäärinä ja vieressä prosentuaalisesti.

**Taulukko 7.** Käyttäjryhmien taustatiedot

		Myyjä (42)	Ostaja (5)	Ttuki (14)	Hkorj. (13)	Yht. (74)	%
Äidinkieli	englanti						35
	saksa						11
	kiina						9
	ruotsi						9
	ranska						8
	espanja						5
	italia						4
	malaiji						4
	suomi						3
	hollanti						3
	norja, hindi, slo- venia, marathi, indonesia, tulu						8
Koulutus	Peruskoulu	7	1	1	2	11	26
	2. asteen koulutus	14	2	6	6	28	67
	Alempi kork.koul.	10	1	4	3	18	43
	Ylempi kork.koul.	11	1	3	2	17	40
Koulutusala	Tekniikka	13	2	5	8	28	67
	Liiketalous	13	0	4	2	19	26
	Hallinto	2	2	0	1	5	7
	Muu	14	1	5	2	22	30
Työkoke- mus	1 vuosi tai alle	13	0	4	2	19	26
	2–4	9	0	2	4	15	20
	5–9 vuotta	9	1	3	3	16	22
	10 vuotta tai yli	11	4	4	2	21	28

Vastaukset osoittavat kaikkien käyttäjäryhmien ikähaarukan vaihtelevan 26:sta 65-vuotiaisiin. Käyttäjien tyypillisin ikäluokka on 46–55-vuotiaat. Missään käyttäjäryhmässä ei ollut alle 26-vuotiaita tai yli 65-vuotiaita.

Käyttäjien tyypillisin äidinkieli on englanti, mutta aineistoa kokonaisuutena tarkasteltaessa voidaan havaita, että käyttäjät ovat äidinkielen suhteen varsin kirjava joukko. Varaosakirjan käyttäjiä kuvaakin kansainvälisyys, mikä tarkoittaa, että kulttuuriset käytännöt saattavat vaikuttaa siihen, miten varaosakirjaa luetaan ja tietoja tulkitaan. Etenkin symbolisten merkkien tulkinta saattaa poiketa kulttuurista toiseen. Tekniikan alalla riski on kuitenkin verrattain pieni, sillä merkintätapoja ohjataan pitkälti kansainvälisillä standardeilla.

Kaikille käyttäjäryhmille tyypillinen koulutustausta on joko 2. asteen koulutus tai korkeakoulutus. Tekniikka on tyypillisin koulutusala, mutta kaikista käyttäjäryhmistä löytyy myös sellaisia käyttäjiä, joilla on jonkin toisen alan koulutus. Kaikissa käyttäjäryhmissä on työntekijöitä, joilla on pitkä tai melko pitkä työkokemus nykyisistä tehtävistään. Osalla on jopa yli 20 vuoden kokemus. Ostajia lukuun ottamatta kaikissa käyttäjäryhmissä on myös niitä, joilla on vasta lyhyt työkokemus.

#### 5.4 Kokemus varaosakirjojen käytöstä

Kyselyn toisessa osiossa selvitin, kuinka kokeneita varaosakirjan käyttäjiä vastaajat ovat. Mielenkiintoni kohdistui siihen, kuinka usein he käyttävät yrityksen eri tuotteiden varaosakirjoja ja ovatko he tottuneet käyttämään myös muiden valmistajien kirjoja. Lisäksi olin kiinnostunut tietämään, ovatko vastaajat tietoisia, miten varaosatiedot päätyvät varaosakirjaan. Tulokset on koottu taulukkoon 8.

**Taulukko 8.** Käyttäjäryhmien käyttökokemus

		Myyjä (42)	Ostaja (5)	Ttuki (14)	Hkorj. (13)	Yht. (74)	%
Yrityksen kirjojen käyttö	Päivittäin	34	3	10	7	54	73
	Viikoittain	1	0	4	5	10	14
	Kuukausittain	1	1	0	0	2	3
	Muutama krt/vuosi	4	0	0	1	5	7
	Ei käytä	2	1	0	0	3	4
		Myyjä (40)	Ostaja (4)	Ttuki (14)	Hkorj. (13)	Yht. (71)	%
Muiden valmistajien kirjojen käyttö	Usein	15	2	5	4	26	37
	Muutaman kerran	15	1	7	5	28	39
	Ei käytä	10	1	2	4	17	24
Tietämys varaosadokumentoinnista	Hyvät tiedot	7	1	4	2	14	20
	Jossain määrin	11	2	7	6	26	37
	Ei tiedä	22	1	3	5	31	44

Suurin osa vastaajista käyttää yrityksen varaosakirjoja päivittäin. Tässä on huomattava, että kyselyn vastaajiksi valikoitiin sellaisia henkilöitä, jotka käyttävät varaosakirjoja



paljon. Mukana oli tosin myös sellaisia vastaajia, jotka eivät lue yrityksen varaosakirjoja lainkaan. He eivät vastanneet kyselyn seuraaviin osioihin, joten vastaajien yhteismäärä on tämän kysymyksen jälkeen pienempi.

Varaosakirjan ahkerimpia käyttäjiä vaikuttavat olevan myyjät. Osa myyjistä tosin ilmoittaa lukevansa yrityksen varaosakirjoja vain muutaman kerran vuodessa, joten käyttäjäryhmän sisällä molemmat ääripäät ovat edustettuina. Kaikissa käyttäjäryhmissä käytetään myös muiden valmistajien varaosakirjoja, mutta ryhmien sisällä on vaihtelua. Toiset käyttävät usein ja toiset eivät lainkaan.

Myyjät olivat ainoa käyttäjäryhmä, jonka selkeä enemmistö vastasi, että ei tiedä, miten tiedot päätyvät varaosakirjoihin. Muiden käyttäjäryhmien edustajat vastasivat tyypillisesti tietävänsä ainakin jossakin määrin, miten tiedot päätyvät kirjoihin. Tämä on hie-man yllättävää ajatellen varaosakirjojen käyttötiheyttä: myyjät ovat ahkerimpia käyttäjiä, mutta tietävät vähiten kirjan syntyprosessista.

## 5.5 Käyttökonteksti

Kyselyn kolmannessa osiossa selvitin, millaisessa ympäristössä käyttäjät lukevat kirjoja. Lisäksi olin kiinnostunut siitä, missä formaatissa ja millä laitteilla he lukevat varaosakirjoja. Oletukseni oli, että tulostetut kirjat olisivat pikkuhiljaa väistymässä ja PDF olisi yleisin formaatti. Tablet-tietokoneiden ja älypuhelimien yleistymisen arvelin näkyvän myös varaosakirjan käytössä. Näiden laitteiden avulla varaosakirjaa on helppo sela- ta myös silloin, kun työtehtävä vaatii koneen luona olemista. Osion lopussa kysyin käyttäjiltä vielä, minkä kielisiä varaosakirjoja he tavallisesti käyttävät. Dokumentointitiimi keskittyy lähes yksinomaan englanninkielisten kirjojen tarkasteluun, jolloin muodostuu helposti käsitys, että käyttäjätkin toimivat samoin. Osion tulokset on koottu taulukkoon 9.

**Taulukko 9.** Varaosakirjan käyttökonteksti

		Myyjä (40)	Ostaja (4)	Ttuki (14)	Hkorj. (13)	Yht. (71)	%
Käyttöpaikka	Toimisto	40	4	13	8	65	92
	Korjaamo	0	0	0	3	3	4
	Ulkotilat	0	0	1	2	3	4
Formaatti	Paperi	2	1	1	1	5	7
	PDF	28	2	12	7	49	69
	Paperi+PDF	9	1	1	4	15	21
	Verkkopalvelu	1	0	0	1	2	3
Katselulaite	Pöytätietokone	23	2	5	6	36	51
	Kannettava	24	2	10	9	45	63
	Tablet	0	0	1	0	1	1
	Älypuhelin	0	0	0	0	0	0
Kieliversio	Englanti	35	4	13	9	61	
	Ruotsi	4	0	1	6	11	
	Ranska	0	0	1	1	2	
	Saksa	1	0	0	1	2	
	Suomi	1	0	0	0	1	
	Muu	1	0	0	0	1	

Tuloksista ilmenee, että varaosakirjoja käytetään lähes yksinomaan toimistossa. Kuitenkin sellaiset käyttäjäryhmät kuten huoltokorjaajat ja tekninen tuki vastasivat käyttävänsä kirjoja myös korjaamolla ja ulkotiloissa, missä olosuhteet poikkeavat toimisto-olosuhteista huomattavasti. Selvästi yleisin formaatti oli odotusten mukaisesti PDF, mutta paperikirjoja käytetään varsin yleisesti PDF-tiedostojen ohella. Tablet-tietokoneiden ja älypuhelimien yleistymisen ei näy tuloksissa, vaan PDF-tiedostoja luetaan yleisesti kannettavilta tietokoneilta ja pöytätietokoneilta.

Englanti oli ylivoimaisesti yleisin kieli, jolla käyttäjät lukivat kirjoja. Ostajat eivät ilmoittaneet muita kieliä lainkaan, mutta muissa ryhmissä oli myös muiden kieliversioiden käyttäjiä. Etenkin huoltokorjaajien keskuudessa muiden kielten osuus on lähes yhtä suuri kuin englannin. Tätä selittää mahdollisesti se, että huoltokorjaajat ovat tekemisissä asiakkaiden kanssa ja siten heille on luonnollista käyttää varaosakirjaa samalla kielellä, jolla he kommunikoivat asiakkaan kanssa.

## 5.6 Käyttäjien tavoitteet

Kyselyn neljännessä osiossa kysyin käyttäjiltä, mitä tietoa he etsivät kirjasta ja millai-  
siin tilanteisiin tiedonhaku liittyy. Käyttäjillä oli mahdollisuus valita useampia vastaus-  
vaihtoehtoja. Etenkin tässä osiossa valmiiden vastausvaihtoehtojen laatiminen vaati  
käyttäjien työskentelytapojen tuntemusta. Koska en ollut varma, osasinko listata kaikki  
käyttäjien kannalta oleelliset vaihtoehdot, jätin vastaajille mahdollisuuden käyttää myös  
vapaatekstikenttää. Vapaatekstikentän toivoin tuottavan uutta tietoa etenkin käyttäjien  
tavoitteista, mutta jo kysymyksiä laatiessani tiedossani oli, että vastaajat eivät välttämät-  
tä ole halukkaita muotoilemaan omia vastauksia. Osion tulokset on koottu taulukkoon  
10.

**Taulukko 10.** Käyttäjien tavoitteet

		Myyjä (41)	Ostaja (4)	Ttuki (14)	Hkorj. (13)	Yht. (71)	%
Mitä etsii?	Varaosanro	40	4	13	13	70	99
	Kokoonpanojen nro	30	2	8	6	46	69
	Räjäytyskuvia	28	3	10	11	52	73
	Tekn. tietoja	19	1	4	6	30	42
	Vianhakutietoja	8	0	3	2	13	18
	Muu	3	0	2	1	6	8
Mihin teh- tävään tie- donhaku liittyy?	Huolto/korjaus	16	3	6	11	36	51
	Määräaikaishuolto	13	0	1	9	23	32
	Auttaa asiak./kolleg. <sup>1</sup>	29	2	13	6	50	71
	Auttaa asiak./kolleg. <sup>2</sup>	36	1	14	8	59	83
	Rakenteen tutk.	13	0	6	5	24	34
	Muu	5	0	0	1	6	8

<sup>1</sup>= kun asiakkaalla/kollegalla teknisiä ongelmia

<sup>2</sup>= kun asiakas/kollega ei itse löydä etsimäänsä varaosaa

Tuloksista käy ilmi, että kaikki käyttäjäryhmät ja lähes kaikki käyttäjät etsivät kirjasta  
useimmiten varaosanumeroita. Seuraavaksi eniten haettiin kokoonpanojen numeroita  
sekä räjäytyskuvia. Käyttäjäryhmien välillä ei juuri ole eroavaisuuksia. Vapaatekstikent-  
tään annettujen vastausten mukaan varaosakirjaa käytetään annettujen vaihtoehtojen li-  
säksi mm. varastosaldojen sekä muuttuneiden varaosanumeroiden tarkistamiseen,  
avainsanojen hakemiseen sekä osien sijainnin tarkistamiseen. Vastaukset ovat hieman

hämmentäviä, sillä varaosakirjasta ei käy ilmi varastosaldot eivätkä varaosanumeroiden muutokset. Käyttäjät lukevatkin varaosakirjaa mahdollisesti samaan aikaan, kun tarkistavat osien tietoja IT-järjestelmistä.

Tyypilliset tiedonhakutilanteet heijastelevat käyttäjien työtehtäviä. Huoltokorjaajat hakevat varaosakirjasta tietoa huollon yhteydessä, kun taas myyjillä ja teknisen tuen henkilöillä tiedonhakutilanteet liittyvät tyypillisesti asiakkaan tai kollegan auttamiseen. Vastausten perusteella asiakaspalveluun liittyvälle tiedonhauille on tyypillistä, että asiakas tai kollega on ensin itse yrittänyt etsiä tietoa mutta epäonnistunut. Vapaatekstikenttään annetuista vastauksista nousi lisäksi esiin, että käyttäjät hakevat varaosakirjasta tietoa tilanteissa, jotka liittyvät varaosien myyntiin.

## 5.7 Tiedonhakukäyttäytyminen

Kyselyn viidennen osion teemana oli varaosakirjan käyttäjien tiedonhakukäyttäytyminen. Ensimmäisessä kysymyksessä selvitin, ovatko käyttäjät lukuineet varaosakirjan alussa olevat lukuohjeet. Kokemus on osoittanut, että ohjeet jäävät käyttäjiltä usein lukematta, mikä osaltaan vaikuttaa tiedonhaun epäonnistumiseen. Toisessa kysymyksessä kartoitin, mihin muihin tietolähteisiin varaosakirjan käyttäjät tukeutuvat etsiessään varaosatietoa. Optimaalinen tulos olisi, että käyttäjät voisivat luottaa pelkkään varaosakirjaan. Osion muut kysymykset olivat yksinkertaisia kyllä/ei-kysymyksiä, joissa selvitin, hyödyntävätkö käyttäjät sisällysluetteloita, hakemistoa, PDF-tiedoston kirjanmerkki-paneelia tai hakutoimintoa tietoa etsiessään. Osion tulokset on koottu taulukkoon 11.

**Taulukko 11.** Käyttäjärühmien tiedonhakukäyttäytyminen

		Myyjä (40)	Ostaja (4)	Ttuki (14)	Hkorj. (13)	Yht. (71)	%
Lukenut ohjeet?	Kyllä	31	4	9	7	50	72
	En, tiedän ohjeista.	8	0	4	5	17	24
	En, en tiennyt.	1	0	1	1	3	4
Muut tietolähteet	Kollegat/hlökunta	36	3	9	7	55	77
	Toimittajien luettelot	16	0	3	2	21	30
	Yrityksen IT-järj.	17	0	5	3	25	35
	Konekortti	33	1	11	9	54	76
	Luotan varaosakirjaan	2	0	2	1	5	7
Sisällysluettelo	Kyllä	36	4	13	12	65	92
	Ei	4	0	1	1	6	8
Num. hakemisto	Kyllä	28	4	6	8	46	65
	Ei	12	0	8	5	25	35
Kirjanmerkki-paneeli	Kyllä	29	3	10	11	53	75
	Ei	9	1	4	2	16	23
	Ei käytä PDF	2	0	0	0	2	3
Hakutoiminto	Kyllä	37	4	14	13	68	96
	Ei	1	0	0	0	1	1
	Ei käytä PDF	2	0	0	0	2	3

Suurin osa käyttäjistä on lukenut varaosakirjan lukuohjeet. Niistä käyttäjistä, jotka ovat jättäneet ohjeet lukematta, lähes kaikki ovat kuitenkin tienneet ohjeiden olemassa olostta. Näissä tapauksissa lukematta jättämistä voidaan pitää tietoisena valintana. Tuloksista kuitenkin näkyy, että vastaajien joukossa on myös heitä, jotka eivät ole olleet tietoisia lukuohjeista.

Kaikki käyttäjäryhmät käyttävät useita muita tietolähteitä varaosakirjan lisäksi. Kaikkiaan vain viisi vastaajaa ilmoitti luottavansa yksinomaan varaosakirjaan. Tyypillisimmin valitut vaihtoehdot kaikkien käyttäjäryhmien keskuudessa olivat yrityksen henkilökunta ja konekortti. Näiden lisäksi vastaajat käyttivät myös yrityksen IT-järjestelmiä ja toimittajien materiaaleja. On kuitenkin huomattava, että yrityksen ulkopuolisilla käyttäjillä ei ole mahdollisuutta tukeutua kaikkiin näihin lisätietolähteisiin. Mikäli he eivät löydä hakemaansa tietoa varaosakirjasta, he todennäköisesti kuormittavat yrityksen teknistä tukea kysymyksillään.

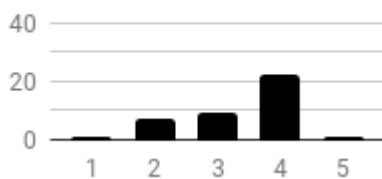
Sisällysluettelon, hakemiston, kirjanmerkkipaneelin tai hakutoiminnon käytön suhteen käyttäjäryhmien välillä ei ole havaittavissa merkittäviä eroja. Vastausten perusteella kaikki käyttäjäryhmät käyttävät kaikkia näitä apunaan tietoa etsiessään. Tulokset viittaavat siihen suuntaan, että hakutoiminto olisi käyttäjien eniten käyttämä toiminto ja numeerista hakemistoa käytettäisiin vähiten.

## 5.8 Käyttäjätyytyväisyys

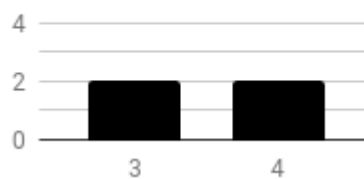
Tutkin käyttäjätyytyväisyyttä kyselytutkimuksessa esitettyjen väittämien avulla. Vastaajien tuli reagoida väittämiin Likert-asteikolla 1–5, jossa 1 tarkoitti vastaajan olevan vahvasti eri mieltä ja 5 vahvasti samaa mieltä. Vastausvaihtoehto 3 oli neutraali, jolloin vastaaja ei ollut väittämän kanssa samaa eikä eri mieltä. Seuraavassa esitän tulokset ja analysoin, onko käyttäjätyytyväisyydessä nähtävissä eroja käyttäjäryhmien välillä.

Ensimmäisessä kohdassa vastaajien tuli reagoida väittämään *Löydän tarvitsemani tiedot yrityksen varaosakirjoista*. Kunkin käyttäjäryhmän vastausten jakautuminen Likert-asteikolla on esitetty kuviossa 9. Kuvioista voidaan nähdä, että valtaosa on väittämän kanssa samaa mieltä tai suhtutuu siihen neutraalisti. Osa myyjistä ja huoltokorjaajista tosin on väittämän kanssa eri mieltä.

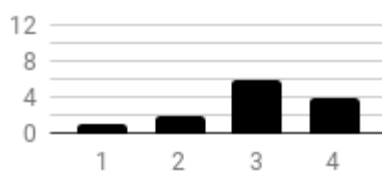
Myyjä (yht. 40)



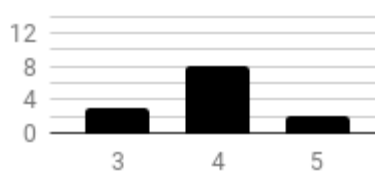
Ostaja (yht. 4)



Huoltokorj. (yht. 13)

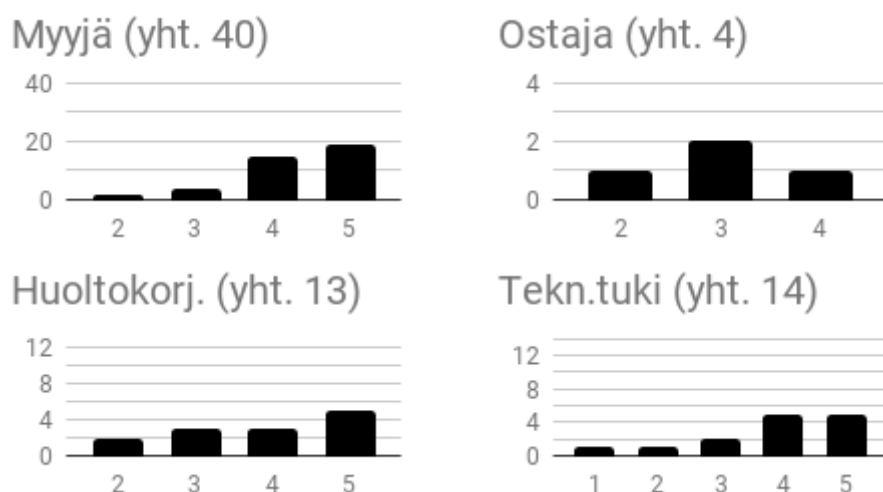


Tekn.tuki (yht. 14)



**Kuvio 9.** Väittämä 1: Löydän tarvitsemani tiedot yrityksen varaosakirjoista

Seuraavassa kohdassa väitettiin, että *Varaosatietojen etsiminen kirjoista vie paljon aikaa*. Käyttäjärühmien vastaukset on koottu kuvioon 10. Kaikissa käyttäjäryhmissä on sekä niitä, jotka ovat väittämän kanssa samaa mieltä, että niitä, jotka ovat eri mieltä. Kuvaajien perusteella vaikuttaa siltä, että valtaosa myyjistä ja teknisen tuen henkilöistä on väittämän kanssa samaa mieltä tai vahvasti samaa mieltä. Huoltokorjaajatkin kokevat, että varaosatietojen etsimiseen kuluu paljon aikaa, mutta jakauma ei ole yhtä selkeä kuin myyjillä ja teknisen tuen henkilöstöllä. On kuitenkin huomioitava, että varaosakirjan käyttö kuuluu näiden käyttäjäryhmien työtehtäviin. Vastausta antaessaan he ovat saattaneet puntaroida sitä, kuinka paljon heidän työajastaan kuluu varaosakirjojen parissa. Ostajien enemmistö on valinnut neutraalin vaihtoehdon eikä heidän vastausjakaumastaan käy ilme selkeää tyytyväisyyttä tai tyytymättömyyttä.

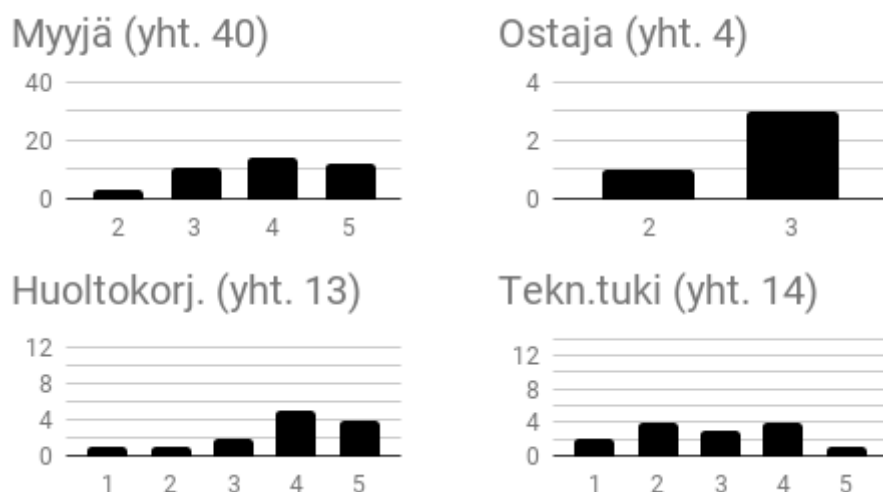


**Kuvio 10.** Väittämä 2: Varaosatietojen etsiminen kirjoista vie paljon aikaa

Kolmas väittämä oli *Kokoonpanot pitäisi hajottaa yksityiskohtaisemmiksi*. Tällä viitattiin varaosakirjan laatijan tyypilliseen ongelmaan, pitäisikö jokin komponentti esittää kirjassa yhtenä varaosana vai pitäisikö kaikki komponentin sisältämät osat kuvata kirjassa erikseen. Varaosamyynnin ja -varastoinnin kannalta isot komponentit olisivat yksinkertaisimpia, mutta isot komponentit saattavat olla kalliita ostaa verrattuna johonkin komponentin sisältämään osaan. Lisäksi mikäli käyttäjä hakee varaosakirjasta

teknistä tietoa komponenttien koostumuksesta ja kokoonpanosta, yksityiskohtaisempi esitystapa palvelee tätä tavoitetta paremmin.

Käyttäjryhmien vastaukset on koottu kuvioon 11. Huoltokorjaajat ja myyjät kallistuvat olemaan väittämän kanssa samaa mieltä ja haluaisivat nähdä varaosakirjassa esitetyt komponentit purettuina pienemmiksi osiksi. Ostajat suhtautuvat väittämään neutraalisti tai ovat eri mieltä. Teknisen tuen henkilöiden vastaukset puolestaan jakautuvat melko tasan eli noin puolet on samaa mieltä ja puolet eri mieltä.



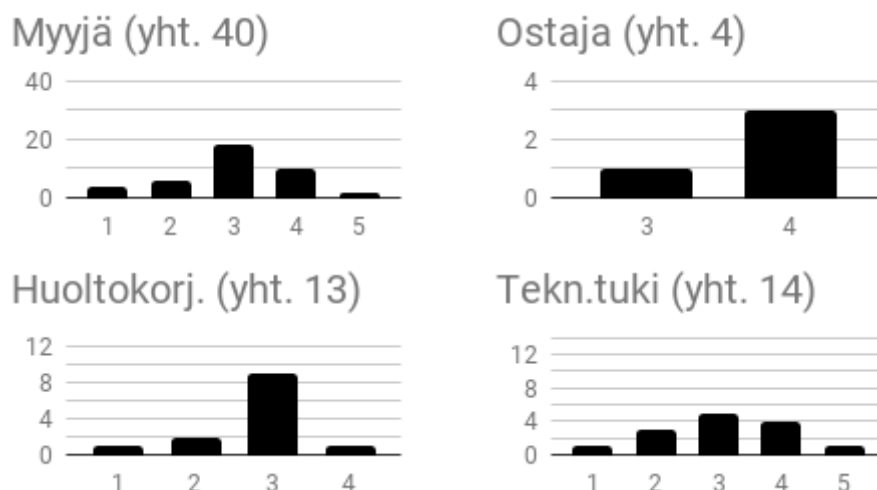
**Kuvio 11.** Väittämä 3: Kokoonpanot pitäisi hajottaa yksityiskohtaisemmiksi

Neljäs väittämä liittyi varaosakirjan terminologiaan ja väitti, että *Osien kuvaukset on helppo ymmärtää*. Varaosakirjassa varaosanumero on tärkein tunnistus, jonka avulla jokainen osa on mahdollista yksilöidä ja löytää yrityksen tuotetiedonhallintajärjestelmästä. Osien sanalliset kuvaukset ovat usein lyhyitä ja yksinkertaistettuja. Ne käännetään tavallisesti sanalistoina, jolloin mm. kontekstin puuttumisen ja homonymian vuoksi käännösvirheiden mahdollisuus on suuri.

Kuvioon 12 kootuista vastauksista käy kuitenkin ilmi, että valtaosa myyjistä, huoltokorjaajista ja teknisen tuen henkilöistä ei ole väittämän kanssa samaa eikä eri mieltä. Näissä käyttäjäryhmissä on kuitenkin myös heitä, joiden mielestä kuvaukset on



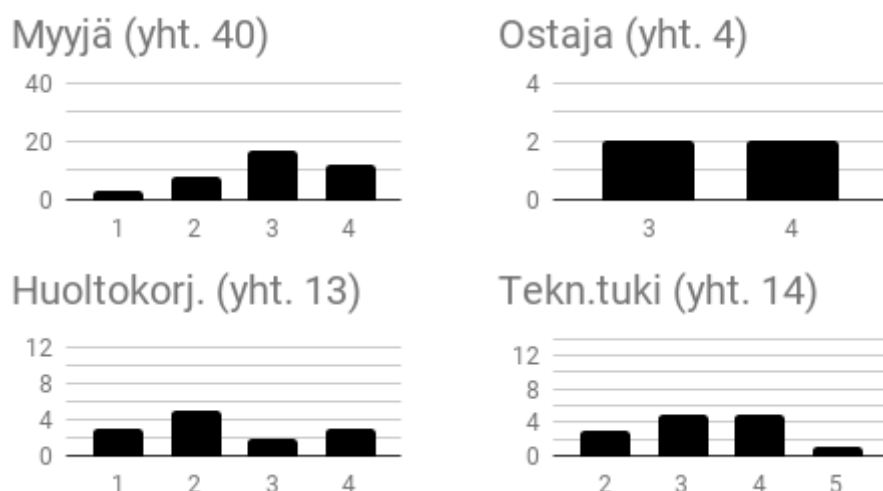
helppo ymmärtää ja heitä, jotka kokevat kuvaukset vaikeaselkoisiksi. Ainoastaan ostajista kukaan ei kokenut kuvauksia vaikeiksi ymmärtää.



**Kuvio 12.** Väittämä 4: Osien kuvaukset on helppo ymmärtää

Viidennessä kohdassa vastaajille väitettiin, että *Piirustukset osoittavat selkeästi osien sijainnin*. Lukijan tulisi pystyä näkemään kaikki varaosaluettelossa listatut osat varaosakuvassa. Hahmottamisen avuksi kuvassa on usein tarpeen näyttää koko kone tai ainakin isompi kokonaisuus, jotta lukija hahmottaa, miten osat sijaitsevat koneessa. Kuviossa 13 esitettyjen vastausjakaumien mukaan erityisesti huoltokorjaajat kokivat, että osien sijaintia ei osoiteta selkeästi. Huoltokorjaajat lukevat varaosakirjaa mahdollisesti tilanteessa, jossa he ovat huollettavan koneen vierellä ja käyttävät osan todellista sijaintia hakuperusteena etsiessään tietoa varaosakirjasta.

Myyjät ja teknisen tuen henkilöt reagoivat väittämään useimmiten neutraalisti tai olivat samaa mieltä, mutta heidänkin joukosta löytyy niitä, joiden mielestä piirustukset eivät osoita osien sijaintia tarpeeksi selkeästi. Ainoastaan ostajista kukaan ei ollut väittämän kanssa eri mieltä.

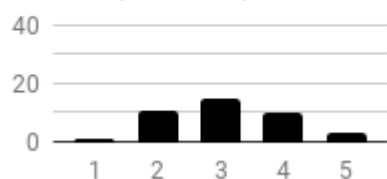


**Kuvio 13.** Väittämä 5: Piirustukset osoittavat selkeästi osien sijainnin

Kuudennessa kohdassa vastaajille väitettiin, että *Osaluetteloiden huomautukset on helppo ymmärtää*. Taulukkomuotoisessa varaosaluettelossa on yksi sarake huomautuksia varten. Sarakkeessa jokaiselle varaosalle voidaan esittää lisätietoja kuten esimerkiksi mittoja, varoituksia tms. Koska valmis varaosakirja ei käy läpi käännösprosessia, ovat huomautukset kirjassa aina englanniksi, mikä saattaa olla ongelma siinä tapauksessa, että käyttäjä on valinnut käyttöönsä äidinkielelleen käännetyn varaosakirjan esimerkiksi puutteellisen englannin taitonsa vuoksi. Kirjoitustila on lisäksi varsin kapea, minkä vuoksi huomautukset ovat lyhyitä ja lyhenteiden käyttö yleistä.

Kuten kuvio 14 osoittaa, kaikista käyttäjäryhmistä löytyy sekä niitä, jotka ovat väittämän kanssa samaa mieltä että niitä, jotka ovat eri mieltä. Neutraali vaihtoehto on suosituin sekä myyjien, huoltokorjaajien että teknisen tuen henkilöiden keskuudessa, joskin suuri osa teknisen tuen henkilöistä on väittämän kanssa samaa mieltä. Ostajista enemmistö oli väittämän kanssa samaa mieltä. Vastauksista ei nouse esiin selkeää tyytävyyttä tai tyytymättömyyttä.

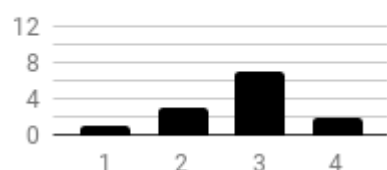
Myyjä (yht. 40)



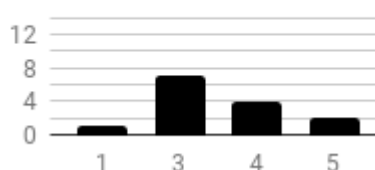
Ostaja (yht.4)



Huoltokorj. (yht. 13)

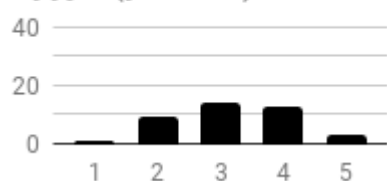


Tekn.tuki (yht. 14)

**Kuvio 14.** Väittämä 6: Osaluetteloiden huomautukset on helppo ymmärtää

Seitsemännessä väittämässä väitettiin, että *Ylä- ja alatunnisteet sisältävät hyödyllistä tietoa*. Varaosakirjan ylätunnisteessa löytyy sivunumerointi ja tietoa aukeamalla esitetyistä kokoonpanosta kuten sen nimi ja numero sekä varaosakirjan luvun nimi. Alatunnisteissa puolestaan on tunnistetietoja kuten koneen malli ja sarjanumero. Käyttäjärühmien vastausten jakauma on koottu kuvioon 15. Kaikki käyttäjäryhmät suosivat neutraalia vastausvaihtoehtoa. Lisäksi ostajia lukuun ottamatta muista käyttäjäryhmistä löytyy sekä niitä, jotka ovat väittämän kanssa samaa mieltä, että niitä, jotka ovat eri mieltä.

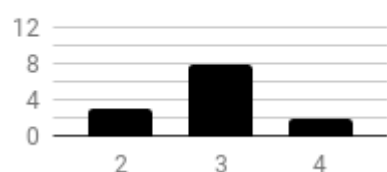
Myyjä (yht. 40)



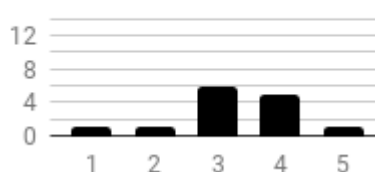
Ostaja (yht. 4)



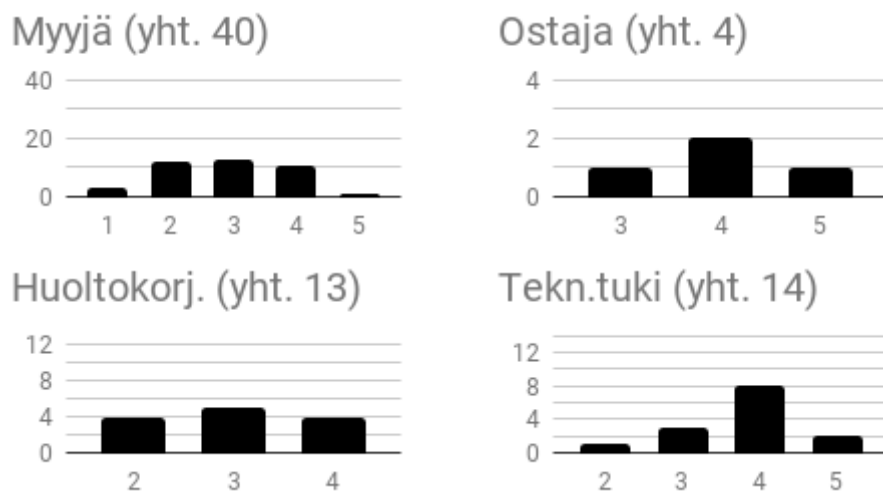
Huoltokorj. (yht. 13)



Tekn.tuki (yht. 14)

**Kuvio 15.** Väittämä 7: Ylä- ja alatunnisteet sisältävät hyödyllistä tietoa

Kahdeksas ja viimeinen väittämä väitti, että *Yrityksen varaosakirja antaa korkealaatuisen vaikutelman*. Käyttäjärühmien vastauksista kuviossa 16 ilmenee, että ostajat ja tekninen tuki ovat suhteellisen selkeästi samaa mieltä väittämän kanssa, kun taas myyjien ja huoltokorjaajien vastaukset jakautuvat tasaisesti neutraalin vaihtoehdon molemmin puolin.



**Kuvio 16.** Väittämä 8: Yrityksen varaosakirja antaa korkealaatuisen vaikutelman

Käyttäjärühmien välisiä eroja on vaikea arvioida, koska ryhmät ovat keskenään erikoisia. Tutkimus ei paljastanut mitään osa-alueelta selkeää tyytymättömyyttä tai toisaalta tyytyväisyyttä minkään käyttäjärühmän kohdalla. Käyttäjärühmien sisällä sen sijaan esiintyi vaihtelua, eli saman käyttäjärühmän sisällä oli sekä tyytyväisiä että tyytymättömiä käyttäjiä.

Aineistoa kokonaisuutena tarkasteltaessa voidaan havaita, että käyttäjät kokevat löytävänsä etsimänsä osat varaosakirjasta melko hyvin, mutta he kokevat selkeästi, että etsimiseen menee paljon aikaa. Suurin osa käyttäjistä haluaisi myös hajottaa kokoonpanot pienemmiksi. Muiden väittämien suhteen vastaukset eivät jakautuneet yhtä selkeästi, vaan käyttäjien vastaukset sijoittuivat tasaisesti neutraalin vaihtoehdon molemmin puolin.

## 5.9 Yhteenveto käyttäjäryhmistä

Luokittelin kyselytutkimuksen vastaajat heidän työtehtäviensä perusteella neljään käyttäjäryhmään, jotka ovat 1) myyjä, 2) ostaja, 3) huoltokorjaaja sekä 4) tekninen tuki. Näistä myyjät muodostivat suurimman ryhmän ja ostajat pienimmän.

Taustatietojen tarkastelussa käyttäjäryhmien välillä ei ollut nähtävissä selkeitä eroja. Sen sijaan ryhmien sisällä eri käyttäjien välillä oli eroja iän, äidinkielen ja koulutustaustan suhteen. Käyttäjien ikähaarukka on laaja ja käyttäjät puhuvat lukuisia eri äidinkieliä. Tiedon esittämisen kannalta on huomattava, että vaikka varaosakirjassa kuvataan teknistä sisältöä, kaikilla varaosakirjan käyttäjillä ei ole teknistä koulutusta, joka auttaisi heitä ymmärtämään sitä.

Myös varaosakirjojen käyttötiheydessä oli nähtävissä vaihtelua käyttäjäryhmien sisällä. Kaikkiaan voidaan todeta, että kaikissa käyttäjäryhmissä on sekä varsin kokeneita varaosakirjan käyttäjiä että satunnaisempia käyttäjiä. Myyjät vaikuttavat käyttävän yrityksen varaosakirjoja tiheimmin. Hieman yllättäen kaikilla käyttäjäryhmillä paitsi myyjillä oli ainakin jonkinlainen käsitys siitä, miten varaosatiedot päätyvät kirjaan. Oletukseni on, että mitä enemmän käyttäjä ymmärtää sitä prosessia, miten varaosatiedot siirtyvät yrityksen tuotetiedonhallintajärjestelmästä varaosajulkaisuihin, sitä vähemmän käyttäjä esittää epärealistista kritiikkiä varaosakirjan sisällön tai tiedon esitystapojen suhteen.

Varaosakirjoja luetaan tavallisesti toimistossa, mutta huoltokorjaajat ja teknisen tuen henkilöt lukevat kirjoja myös ulkotiloissa ja korjaamolla. PDF on ylivoimaisesti suosituin formaatti, mutta tulostettuja kirjoja käytetään yhä yleisesti. Tablet-tietokoneiden ja älypuhelimien yleistymisen ei näy varaosakirjojen käytössä, vaan PDF-kirjoja luetaan kannettavilta tietokoneilta ja pöytäkoneilta. Ostajia lukuun ottamatta kaikissa käyttäjäryhmissä luetaan myös varaosakirjan kieliversioita. Etenkin huoltokorjaajat suosivat niitä.

Käytön tavoitteista kyselytutkimus ei paljastanut eroja käyttäjäryhmien välillä. Suurin osa vastaajista valitsi useita vastausvaihtoehtoja. Kaikkiaan käyttäjät etsivät varaosakirjasta useimmiten varaosanumeroita, mikä on varsin odotettua, sillä varaosanumeroiden tarjoaminen on varaosakirjan päätehtävä. Tilanteet, joissa käyttäjät lukevat varaosakir-

jaa liittyvät käyttäjien työtehtäviin siten, että huoltokorjaajat käyttävät kirjaa huoltoon liittyvien tehtävien yhteydessä, tekninen tuki ja ostajat asiakasta tai kollegaa auttaessaan ja myyjät varaosamyynnin yhteydessä. Haastattelumenetelmä olisi saattanut tuottaa monipuolisempaa aineistoa, jonka avulla olisi ollut mahdollista muodostaa syvällisempi kuvaus käyttäjien tavoitteista ja käyttötilanteista.

Kaikista käyttäjäryhmistä suurin osa on lukenut varaosakirjan lukuohjeet. Toisaalta ostajia lukuun ottamatta kaikissa käyttäjäryhmissä oli myös sellaisia vastaajia, jotka eivät tienneet ohjeiden olemassaolosta. Näitä käyttäjiä ajatellen voisi olla hyödyllistä tarjota opastusta varaosakirjan lukemiseen myös jonkin toisen kanavan kautta. Kaikki käyttäjäryhmät käyttävät myös muita tietolähteitä varaosätietoja etsiessään: tavallisimmin he kysyvät lisätietoja yrityksen henkilökunnalta tai katsovat konekorttia. Tämä viittaa siihen, että varaosakirjassa esitetyt tiedot eivät ole joko riittäviä tai tarpeeksi kattavia tyydyttämään käyttäjien tiedontarpeita.

Käyttäjätyytyväisyyden osalta käyttäjäryhmien vertailu oli ongelmallista, koska ryhmät olivat erikokoisia. Ostajien ryhmä koostui vain neljästä vastaajasta, joten yksikin vastaus vaikutti jakaumaan merkittävästi. Kokonaisuudessaan käyttäjätyytyväisyydessä ei ilmennyt selkeää tyytymättömyyttä tai tyytyväisyyttä tai selkeitä eroja ryhmien välillä, mutta hienoja eroja vastausten jakautumisessa oli havaittavissa. Huoltokorjaajat ja myyjät eivät mielestään löydä etsimiään tietoja varaosakirjasta. He myös haluaisivat purkaa kokoonpanot yksityiskohtaisemmiksi. Ostajia lukuun ottamatta kaikki käyttäjäryhmät kokevat tiedon etsimisen vievän paljon aikaa. Huoltokorjaajien mielestä piirustukset eivät osoita selkeästi osien sijaintia. Osien kuvauksiin, varaosaluettelon huomautuksiin sekä ylä- ja alatunnisteisiin liittyviin väittämiin kaikki käyttäjäryhmät reagoivat suhteellisen neutraalisti. Ostajat ja teknisen tuen henkilöt olivat sitä mieltä, että varaosakirja antaa korkealaatuisen vaikutelman. Aineistoa kokonaisuutena tarkasteltaessa käyttäjät kuitenkin löytävät etsimänsä tiedon varaosakirjoista melko hyvin, mutta kokevat selkeästi, että etsimiseen menee paljon aikaa.

## 6 VARAOSAKIRJAN KÄYTETTÄVYYSTESTI

Tässä luvussa haen vastausta siihen, millaisia tiedonhakijoita varaosakirjan käyttäjät ovat. Menetelmänä käytän käytettävyydestä, jonka avulla havainnoin käyttäjien toimintaa todellisissa tilanteissa ja kerään objektiivista mittaustietoa käyttäjien suoriutumisesta.

Aluksi käyn lyhyesti läpi käytettävyydestin laadintaa, sisältöä ja käytännön toteuttamista. Tämän jälkeen esittelen havaintoni käyttäjille tyypillisestä toiminnasta tiedonhakutilanteissa ja käyn käytettävyydestin läpi tehtävä tehtävältä. Lopuksi esitän yhteenvedon käytettävyydestin keskeisimmistä tuloksista.

### 6.1 Käytettävyydestin suorittamisesta

Suunnittelin käytettävyydestin tehtävät luvussa 5 esittämäni asiantuntija-arvion pohjalta. Näin voin selvittää, osoittautuvatko asiantuntija-arviossa löytämäni käytettävyysongelmat todelliseksi ongelmiksi varaosakirjan oikeille käyttäjille. Lisäksi käytän Sauron (2012) esittelemää menetelmää, jossa ISO 9241-11 -standardissa esiteltyjä käytettävyyden mittareita sovelletaan tiedon löydettävyyden mittaukseen. Tämän tarkoitus on kerätä objektiivista tietoa käyttäjien todellisesta suoriutumisesta.

Käytettävyydesti koostuu viidestä tehtävästä, joissa testataan 1) löytävätkö käyttäjät koneelle oikean varaosakirjan, 2) löytävätkö he varaosanumerot oikein ja kauanko etsimiseen menee aikaa, 3) hyödyntävätkö käyttäjät sivun tunnistetietoja, 4) vaikeuttavatko tiedon uudet esitystavat tiedon löydettävyyttä ja 5) poikkeako varaosakirjan termistö käyttäjän käyttämistä termeistä. Käytettävyydestissä käytetty tehtävälomake löytyy liitteestä 2.

Käytettävyydestiin osallistui seitsemän (7) testihenkilöä, jotka edustivat lähinnä teknistä tukea ja huoltokorjaajia edellä määritetyistä käyttäjäryhmistä. Testiin osallistui yksi testihenkilö kerrallaan ja testauspaikkana toimi kullakin kerralla jokin yrityksen neuvotteluhuoneista. Testausmateriaalina toimivat PDF-varaosakirjat. Testin aikana esitin testihenkilöille tiettyihin tehtäviin liittyvät, ennalta määritetyt tarkentavat kysymykset.

Koko testin ajan testihenkilöillä oli mahdollisuus esittää vapaita kommentteja. Näytön-tallennusohjelma tallensi testihenkilöiden kasvojen ilmeet ja hiiren liikkeet testin aikana myöhemmin tapahtuvaa analysointia varten.

## 6.2 Käyttäjien toiminta tiedonhakutilanteessa

Testihenkilöillä oli mahdollisuus valita joko suomen- tai englanninkielinen varaosakirja varaosanumeroiden etsimistä varten. Kolme (3) seitsemästä valitsi englanninkielisen kirjan, kaksi (2) valitsi suomenkielisen ja kaksi (2) testihenkilöä vaihteli suomen- ja englanninkielisen kirjan välillä. Englanninkielisen kirjan valinnot perustelivat valintaansa siten, että asiakkaat lähestyvät heitä tavallisesti englanniksi, joten he ovat siksi tottuneita valitsemaan englanninkielisen kirjan. Moni mainitsi myös, että suomenkieliset käännökset ovat huonoja. Suomenkielisen kirjan valintaa perusteltiin huonolla englannin taidolla ja suomenkielisellä tehtävänannolla.

Testihenkilöt käyttivät tiedon etsinnässä hyväkseen PDF-tiedoston kirjanmerkkipaneelia ja hakutoimintoa. Kukaan ei käyttänyt esimerkiksi sisällysluetteloita tai kirjan lopussa olevaa hakemistoa. Neljä (4) seitsemästä käytti ensisijaisesti joko kirjanmerkkipaneelia tai hakutoimintoa, kun taas kolme (3) testihenkilöä suosi kirjanmerkkipaneelin ja hakutoiminnon yhdistelmää. Yhdistelmän käyttäminen vaikutti nopeuttavan tiedonhakua, mikä vastaa Morvillen (2005: 4) havaintoa, jonka mukaan onnistuneessa tiedonhaussa tuote- ja järjestelmätaso tukevat toisiaan. Kirjanmerkkipaneelin ja hakutoiminnon yhdistelmää käyttäessään käyttäjä pystyy hyödyntämään sekä varaosakirjan termistöä että tiedoston navigointimahdollisuuksia.

Tarkkaillessani testihenkilöiden toimintaa heidän selatessaan varaosakirjaa havaitsin, että testihenkilöt eivät tunnistanee alleviivattuja kokoonpanojen nimiä linkeiksi. Näin ollen testihenkilöt saattoivat löytää nopeastikin oikean kokoonpanon, mutta kokoonpanon sisältämien osien löytämiseen saattoi kulua pitkään, mikä turhautti käyttäjää. Tulos oli yllättävä, sillä alleviivatut linkit ovat käyttäjille tuttu tiedonesitystapa, mutta selvästi niitä ei tunnistettu tai osattu hyödyntää. Lisäksi alleviivausten merkitys on selostettu



varaosakirjan lukuohjeissa, ja kyselytutkimuksessa suurin osa vastaajista ilmoitti luke-neensa ohjeet.

### 6.3 Oikean dokumentin löytäminen

Ensimmäinen tehtävä oli helppo lämmittelytehtävä, joka testasi, että tunnistavatko testi-henkilöt tietylle koneelle kuuluvan varaosakirjan. Tätä varten testihenkilöillä oli nähtä-villä koneen tyyppikilpi. Tehtävän A-kohdassa varaosakirja tuli löytää tulostettujen kansilehtien perusteella ja B-kohdassa kansiossa olevista tiedostoista. Luvun 5 asiantun-tija-arvion mukaan PDF-tiedoston nimessä ei ole riittävästi tunnistetietoja, jotta käyttä-jät osaisivat yhdistää dokumentin oikeaan koneeseen sen perusteella.

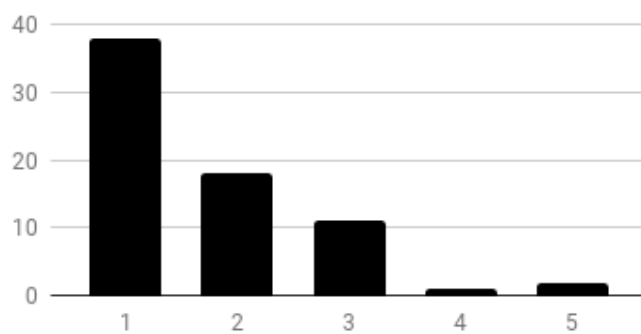
Kaikki seitsemän (7) testihenkilöä löysi oikean varaosakirjan sekä A- että B-kohdassa. Kansilehdeltä testihenkilöt kiinnittivät huomiota koneen sarjanumeroon, tyyppiin ja jul-kaisupäivämäärään. B-kohdassa pelkkä tiedostonimi ei riittänyt oikean varaosakirjan löytymiseen, sillä tiedostonimessä näkyy vain koneen tuotantonumero ja varaosakirjan julkaisupäivämäärä. Niinpä testihenkilöille oli tyypillistä, että he avasivat tiedostot näh-däkseen kansilehdeltä koneen sarjanumeron. Kaksi (2) testihenkilöä luotti julkaisupäi-vämäärään, mikä tässä tapauksessa tuotti oikean vastauksen, mutta jos samana päivänä olisi julkaistu useita kirjoja, menetelmä ei enää toimisi. Koska käyttäjät käytännössä etsivät varaosakirjoja usein tiedostonimen perusteella, tulisi myös tiedostonimessä olla riittävästi tunnistetietoja.

### 6.4 Tiedonhaun oikeellisuus ja käytetty aika

Toisessa tehtävässä seitsemän (7) testihenkilön tuli etsiä varaosanumerot kymmenelle (10) tyypilliselle varaosalle. Näin tehtävästä muodostui yhteensä 70 vastausta käsittävä aineisto. Jokaisen varaosan kohdalla testihenkilön tuli arvioida, kuinka vaikeana hän kyseisen varaosan etsimistä piti. Mittasin jokaisen varaosanumeron etsimiseen kuluneen ajan sekä tarkistin, oliko testihenkilön löytämä varaosanumero oikein vai väärin.

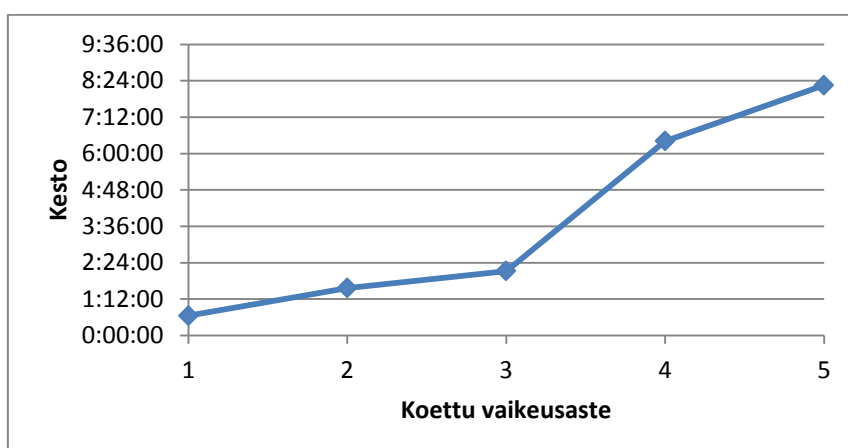
Testihenkilöt löysivät suurimman osan varaosanumeroista oikein. Oikeita vastauksia aineistossa oli 61/70 (87 %). Varaosanumeron etsiminen kesti keskimäärin 1 min 25 s, mutta etsimiseen käytetty aika vaihteli henkilöstä ja tehtävästä toiseen. Pisimmillään etsiminen kesti 14 min 9 s, joka saattaa jo olla niin pitkä aika, että osa käyttäjistä luovuttaa kesken. Parhaimmillaan testihenkilö löysi pyydetyn numeron samalla, kun etsi jotakin muuta. Varaosanumeroiden etsimiseen käytetyt ajat on koottu työn loppuun liitteeseen 3.

Testihenkilöt arvioivat varaosan etsimisen useimmiten erittäin helpoksi (38/70, 54 %). Vaikeaksi tai erittäin vaikeaksi tehtävä arvioitiin aineistossa vain kolme kertaa (kuvio 17).



**Kuvio 17.** Tehtävien vaikeus asteikolla 1 (erittäin helppo) – 5 (erittäin vaikea)

Testihenkilöiden ilmoittamat vaikeusasteet (1–5) ja tieto, löysikö henkilö etsimänsä tiedon oikein vai väärin (O/V) on esitetty liitteessä 4 tämän työn lopussa. Vertaamalla arvioitua vaikeusastetta ja testihenkilön vastauksen oikeellisuutta voidaan todeta, että koetulla vaikeusasteella ei ole suoraa yhteyttä vastauksen oikeellisuuteen, sillä myös yhdeksästä (9) väärin menneestä vastauksesta viittä (5) pidettiin erittäin helppona. Sen sijaan vaikeusasteella vaikuttaa olevan yhteys etsinnän kestoon. Kuvio 18 osoittaa, että testihenkilöt kokivat tehtävän sitä vaikeammaksi, mitä kauemmin etsiminen kesti.



**Kuvio 18.** Koetun vaikeusasteen yhteys tehtävän kestoon

Voidaankin todeta, että saatu tulos on samansuuntainen kuin Saurolla (2009), joka on todennut, että tehtävässä epäonnistuminen ei korreloi tyytymättömyyden kanssa. Tässä tutkimuksessa osoittautui lisäksi, että tiedon etsimiseen käytetty aika korreloi koetun vaikeusasteen kanssa. Tämä vahvistaa käsitystä, että käyttäjät ovat tyytymättömiä, mikäli he eivät suoriudu tehtävästä riittävän nopeasti.

## 6.5 Tiedon organisointi

Yrityksen varaosakirjojen organisointi perustuu J2008-standardissa esiteltyihin huoltokategorioihin, jotka on esitelty tämän työn luvussa 2.6. Asiantuntija-arviossa kuitenkin totesin, että varaosakirjasta löytyy sellaisia osia, jotka on organisoitu valitusta logiikasta poiketen. Selvitin käytettävyydestin tallenteiden avulla, mistä kirjan osiosta testihenkilöt ensisijaisesti etsivät osia, jotka on organisoitu varaosakirjaan valitusta organisointilogiikasta poiketen. Tarkasteltavia osia olivat pysäköintijarrun jarrupalat ja työvalo. Jarrupalojen tulisi standardin mukaan sijaita kirjan luvussa 4 *Jarrut*, mutta todellisuudessa ne olivat luvussa 3 *Voimansiirto*. Työvalojen standardinmukainen sijainti puolestaan olisi luvussa 11 *Yhteiset sähkölaitteet*, mutta todellisuudessa ne esitetään luvussa 9 *Runko, kori, ohjaamo ja varusteet*.

Tarkastelussani keskityin niihin kuuteen (6) testihenkilöön, jotka hyödynsivät kirjanmerkkipaneelia tiedon etsimisessä, sillä on syytä olettaa, että tällöin poikkeamat organisoitilogiikassa vaikeuttavat tiedon löytämistä. Testin aikana moni testikäyttäjä kommentoikin spontaanisti, että kirjan rakenteen tuntemus auttaa heitä löytämään tietoa.

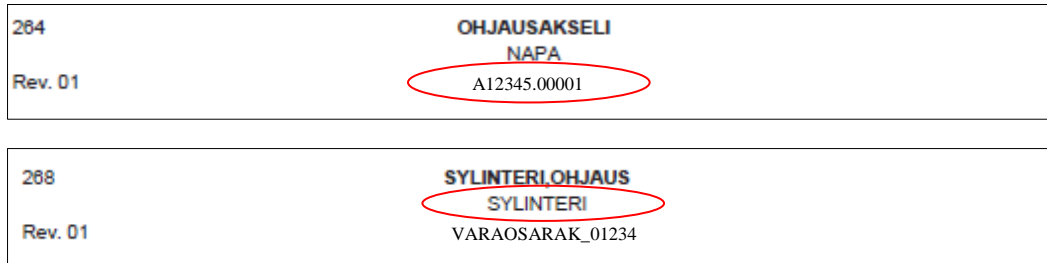
Testissä ilmeni, että kuudesta (6) kirjanmerkkipaneelia käyttäneestä testihenkilöstä neljä (4) etsi pysäköintijarrua ensisijaisesti standardinmukaisesta luvusta ja kaksi (2) osasi etsiä luvusta, jossa jarru todellisuudessa esitettiin. Neljä (4) testihenkilöä etsi työvaloa standardinmukaisesta luvusta ja kaksi (2) testihenkilöä osasi etsiä sitä luvusta, jossa se todellisuudessa oli. Enemmistö etsi osia siis ensisijaisesti J2008-standardin mukaisesta luvusta, mutta kaikki testihenkilöt kuitenkin lopuksi löysivät hakemansa komponentit. Testin valossa näyttää kuitenkin siltä, että standardista poikkeaminen hidastaa tiedon löytymistä kokeneillakin varaosakirjan käyttäjillä.

## 6.6 Sivun tunnistetietojen hyödyntäminen

Kolmannessa tehtävässä annoin testihenkilöille kolme irrallista varaosakirjasta tulostettua kuvasivua ilman kuviin liittyviä varaosaluetteloita. Tehtävä testasi, hyödyntävätkö testihenkilöt sivuilla olevia tunnistetietoja etsiessään samaa sivua heille annetusta varaosakirjasta. Käytännössä on tavallista, että asiakas lähettää yritykseen varaosakirjasta poimimansa kuvan, johon hän on osoittanut tarvitsemansa varaosan. On siis tärkeää, että sivulla on riittävästi tunnistetietoja, jotta lukija ensinnäkin osaa yhdistää sivun oikeaan varaosakirjaan ja toisekseen kykenee löytämään kirjasta kuvaa vastaavan osaluettelon. Tässä tehtävässä testattiin jälkimmäistä.

Kaikki seitsemän (7) testihenkilöä käytti hakutoimintoa oikean sivun löytämiseksi. Hakusanana he käyttivät tulostetun sivun ylätunnisteessa olevaa kokoonpanon numeroa. Mikäli kokoonpanonumeron tilalla näkyi varaosarakenteen nimi ja juokseva numerointi, tätä ei käytetty hakusanana. Tällöin testihenkilöt käyttivät hakutermiinä kuvassa näkyvän kokoonpanon nimeä. Ilmeisesti käyttäjät kokivat varaosarakenteen nimen vieraaksi eivätkä osanneet hyödyntää sitä. Kokoonpanojen nimeämistapa sen sijaan oli heille tut-

tu, joten kokoonpanojen nimiä he pyrkivät hyödyntämään tiedon etsinnässä. Kuvaan 13 on ympyröity ne tunnistetiedot, joita testikäyttäjät hyödynsivät ylätunnisteista.



**Kuva 13.** Ylätunnisteen tunnistetietojen hyödyntäminen

Kukaan testihenkilöistä ei käyttänyt hyväkseen varaosakirjan sivunumerointia. Tätä he perustelivat sillä, että sivunumeroinnissa on usein virheitä ja asiakkaalla saattaa olla eri versio, jolloin sivunumerointi ei täsmää siihen dokumenttiin, joka heillä on käytössään. Useampi testihenkilö kommentoi, että todellisessa tilanteessa he eivät olisi katsoneet varaosatietoja varaosakirjasta lainkaan, vaan olisivat turvautuneet yrityksen tuotetiedonhallintajärjestelmään, koska siellä tieto on todennäköisemmin oikein. Käyttäjät eivät siis luota varaosakirjan tietoihin, koska ovat usein törmänneet virheisiin. Käyttäjien aikaisemmat kokemukset vaikuttavat subjektiivisen käyttäjäkokemuksen syntyyn, jota ISO 9241-210 -standardin (2010) määritelmän mukaan ei voida täysin erottaa käytettävyydestä. Virheiden korjaamisen lisäksi olisi syytä myös kiinnittää huomiota käyttäjien asenteiden muuttamiseen myönteisemmiksi varaosakirjaa kohtaa, jotta heidän subjektiiviset käyttäjäkokemuksensa olisivat positiivisia.

## 6.7 Uusien esitystapojen tunnistaminen

Testin neljännen tehtävän avulla testasin, miten hyvin käyttäjät suoriutuvat, kun varaosakirjassa esitetään tietoa tavalla, johon he eivät ole tottuneet. Tehtävässä testihenkilöitä pyydettiin etsimään varaosanumerot sellaisille komponenteille, jotka kuuluvat kokoonpanoon ja joita ei myydä erikseen. Näille komponenteille ei näytetä kirjassa vara-

osanumeroa lainkaan, mutta testihenkilöiden tulisi varaosakuvasta huomata, että komponentti on osa isompaa kokoonpanoa, jolle on ilmoitettu varaosanumero.

Testihenkilöt suoriutuivat tehtävästä pääasiassa hyvin ja tunnistivat, että asiakkaan tulee ostaa isompi kokonaisuus, johon pyydetty osa sisältyy. Vaikka tiedon esitystapa oli uusi, käyttäjät suoriutuivat silti hyvin. Kyseessä oli kuitenkin varaosakirjoille tyypillinen tiedonesitystapa, vaikka juuri tämän yrityksen kirjoissa kyseistä tapaa ei ollut käytetty aikaisemmin, joten käyttäjät eivät ehkä kokeneet sitä vieraaksi. Voidaankin todeta, että uudetkaan tiedonesitystavat eivät välttämättä heikennä tiedon löydettävyyttä, mikäli tieto on käyttäjien helposti havaittavissa ja ymmärrettävissä; toisin sanoen niissä toteutuu kaksi teknisen tiedon laatuominaisuutta: ymmärrettävyys ja löydettävyys (ks. Carey ym. 2014: 14).

Tehtävän sanamuoto aiheutti jonkin verran tulkinnanvaraa ja useampi testihenkilö vastasi, että oikeassa tilanteessa hän lähettäisi varaosakirjasta sivuja asiakkaalle tarkentaakseen, mitä osia kyselyllä tarkoitetaan.

## 6.8 Varaosakirjan ja käyttäjien termien vastaavuus

Testin viimeisen tehtävän tarkoituksena oli tarkastella, miten hyvin käyttäjien hakusanoina käyttämät termit vastaavat varaosakirjassa esiintyvää termistöä. Testihenkilöiden oli tarkoitus käyttää hakutoimintoa ja etsiä varaosanumerot kuvassa näkyville osille. Testihenkilöiden käyttämät hakusanat ja vastaavat varaosakirjassa esiintyvät termit on esitetty taulukossa 12.

**Taulukko 12.** Testihenkilöiden käyttämät hakutermit verrattuna varaosakirjassa esiintyviin termeihin

	Testihenkilöiden käyttämät hakutermit		Varaosakirjassa käytetyt termit
	suomi	englanti	
1	kahva	control panel joystick, joy stick lever handle control handle	säätövipu, vipu control lever, lever
2	tarttuja sylinteri	side shift cylinder, side shift spreader, spreader complete carriage, carriage, lift carriage mast frame empty handler lift	kiinnitin attachment
3	kilpi ilmastointi tyyppikilpi	plate sign, signs labels stickers	kyltti, ilmastointi sign, air conditioning

Taulukosta voidaan havaita, että testihenkilöt käyttivät eri termejä kuin mitä varaosakirjassa käytettiin. Englanninkielisille hakutermeille testihenkilöt tunsivat useampia synonyymejä, mikä mahdollisesti auttoi heitä tiedonhaussa.

Hakutermejä tarkasteltaessa voidaan havaita, että testihenkilöt turvautuvat myös haku-strategiaan, jossa hakuterminä käytetään kokonaisuuteen kuuluvan tai lähellä sijaitsevan osan nimeä. Testihenkilö haki esimerkiksi säätövipua sanalla *control panel*, koska vipu sijaitsee ohjauspaneelissa. Tällöin testihenkilön toimintaa ohjaa sijaintinäkökulma, mikä vahvistaa käsitystä, että käyttäjät tarkastelevat tuotetta sekä sijainti- että toimintonäkökannalta eikä varaosarakenteen luomiseksi ole yksiselitteistä ratkaisua.

## 6.9 Yhteenveto käytettävyydestä

Käytettävyydestillä hain vastausta kysymykseen, millaisia tiedonhakijoita varaosakirjan käyttäjät ovat. Testin aikana havainnoin käyttäjien toimintaa todellisissa tilanteissa ja keräsin objektiivista mittaustietoa käyttäjien todellisesta suoriutumisesta. Tehtävien laadinnassa käytin hyödyni asiantuntija-arvion avulla löytämiäni mahdollisia käytettävyysoongelmia (ks. luku 4). Näin käytettävyydestä antoi tietoa myös siitä, olivatko asiantuntija-arvion löydökset todellisia käytettävyysoongelmia oikeille käyttäjille.

Varaosakirjojen laadinnassa päähuomio kohdistuu englanninkielisiin dokumentteihin, mutta käytettävyydestissä osa testihenkilöistä valitsi käyttöönsä varaosakirjan käännös-version tai käytti sitä englanninkielisen rinnalla. Hakiessaan tietoa PDF-varaosakirjasta testihenkilöt hyödynsivät kirjanmerkkipaneelia, hakutoimintoa tai näiden yhdistelmää. Voidaan päätellä, että tiedon organisointilogiikan merkitys korostuu niillä käyttäjillä, jotka hyödyntävät ainoastaan kirjanmerkkipaneelia. Testihenkilöt kommentoivatkin testin aikana, että kirjan rakenteen tuntemus auttaa heitä löytämään tietoa. Käytettävyydestä myös vahvistui, että tutusta organisointilogiikasta poikkeaminen hidastaa tiedon löytymistä kokeneillakin käyttäjillä. Mikäli käyttäjä hakee tietoa ainoastaan PDF-tiedoston hakutoiminnolla, korostuu puolestaan varaosakirjassa käytetyn termistön merkitys. Käytettävyydestissä ilmeni, että testihenkilöiden hakutermit poikkesivat kirjassa käytetyistä termeistä, mikä vaikeutti tiedon löytymistä hakutoiminnolla.

Kokeneetkaan varaosakirjan käyttäjät eivät välttämättä osaa tulkita varaosakirjan tuttuja tiedonesitystapoja. Käytettävyydestin aikana oli havaittavissa, että testihenkilöt eivät tunnistanee alleviivauksia linkeiksi eivätkä näin ollen kyenneet hyödyntämään tätä navigointimahdollisuutta. Tietoa etsiessään käyttäjät vaikuttavat hyödyntävän niitä varaosakirjan ominaisuuksia, jotka ovat heille tuttuja ja sivuuttavan muut tiedot. Tämä kävi ilmi, kun testihenkilöiden tuli hyödyntää sivun ylätunnisteen tietoja. Mikäli ylätunnisteessa oli käyttäjille vieras varaosarakenteen nimeämistapa, testihenkilöt sivuuttivat sen eivätkä käyttäneet sitä hakuterminä kuten he tekivät, mikäli ylätunnisteessa käytettiin heille tuttua kokoonpanon nimeä.



Toisaalta uudetkaan tiedonesitystavat eivät välttämättä heikennä tiedon löydettävyyttä, mikäli tieto on käyttäjien helposti havaittavissa, ymmärrettävissä ja kyseiselle dokumentityypille tavanomaista. Käyttäjien aikaisemmat kokemukset vaikuttavat siihen, miten he hyödyntävät dokumentin tiedonhakumahdollisuuksia. Käytettävyydestä testihenkilöt eivät hyödyntäneet varaosakirjan sivunumerointia lainkaan, sillä he olivat totuneet siihen, että varaosakirjasta on saatavilla useita versioita, joiden sivunumerot eivät täsmää keskenään. Sivunumerointi oli heidän näkökulmastaan epäluotettavaa tietoa. Ongelma ei tässä ole sivunumeroinnissa, vaan kirjan eri versioiden tunnistamisessa. On tärkeää, että kirjan käyttäjät voivat helposti tarkistaa, mitä versiota he ovat lukemassa.

Käytettävyydestä mittasin tiedon löydettävyyttä ISO 9241-11 -standardin käytettävyyden mittareilla selvittääkseni, kuinka tehokkaasti ja tuloksekkaasti käyttäjät löytävät hakemansa tiedon ja kuinka tyytyväisiä he ovat. Ajankäytössä oli vaihtelua eri testihenkilöiden kesken, vaikka keskimäärin tiedot löydettiin kohtuullisessa ajassa. Testihenkilöt löysivät etsimänsä tiedon pääosin oikein ja arvioivat suurimman osan tehtävistä erittäin helpoiksi, riippumatta siitä, oliko heidän vastauksensa oikein. Tämä vahvistaa yrityksessä ollutta käsitystä käyttäjäpalautteen epäluotettavuudesta. Testihenkilöt arvioivat tehtävän kuitenkin sitä vaikeammaksi, mitä kauemmin tiedonhaku kesti. Tämä viittaa siihen, että käyttäjien tyytymättömyys kasvaa, mikäli he eivät löydä varaosakirjasta tietoa riittävän nopeasti.

## 7 YHTEENVETO TIEDON LÖYDETTÄVYYDESTÄ VARAOSAKIRJOISSA

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisin keinoin varaosakirjassa voidaan tukea tiedon löydettävyyttä eri käyttäjäryhmät huomioiden. Tavoitetta lähestyttiin selvittämällä, miten kirjallisuudessa esitetyt löydettävyyden kriteerit toteutuvat tarkastelemassani aineistossa, ketkä ovat varaosakirjan käyttäjiä sekä millaisia tiedonhakijoita varaosakirjan käyttäjät ovat. Analyysi koostui kolmesta vaiheesta: asiantuntija-arviosta, kyselytutkimuksesta ja käytettävyydestistä.

Asiantuntija-arviota varten laadin teoreettisen viitekehyksen ja omien kokemusteni perusteella heuristiikkalistan kuvaamaan löydettävyyden periaatteita. Löydettävyyden periaatteet koskivat 1) varaosakirjan saatavuutta, 2) tunnistetietoja, 3) visuaalisuutta ja silmäiltävyyttä, 4) tiedon esitystapoja, 5) termistöä, 6) tiedon organisointia, 7) kokonaisuuden ja oman sijainnin hahmottamista sekä 8) navigaatiota. Asiantuntija-arviossa kävin heuristiikkalistan kohta kohdalta läpi ja analysoin, miten kukin periaate toteutuu tutkimusaineistossani.

Saatavuuden osalta voidaan todeta, että vaikka yrityksellä on toimiva varaosakirjojen jakelukanava, sillä ei ole kontrollia siitä, miten ulkoiset käyttäjät kuten asiakkaat ja tytäryhtiöiden edustajat säilyttävät dokumentteja ja pääsevätkö käyttäjät niihin todella käsiiksi. Sisäisten käyttäjien suhteen yritys pystyy kontrolloimaan dokumenttien saatavuutta paremmin säilyttämällä varaosakirjat totutussa paikassa ja myöntämällä pääsyoikeudet haluamilleen tahoille.

Tarkasteleman varaosakirjan kansilehden tunnistetiedot vastaavat standardin SFS-EN 82079-1 suosituksia, jolloin dokumentti on mahdollista yhdistää siihen koneeseen, jota se koskee. Käytännössä käyttäjät kuitenkin etsivät varaosakirjoja usein PDF-muotoisina, jolloin heidän on kyettävä löytämään oikea dokumentti tiedostonimen perusteella. Arvion mukaan yrityksen PDF-varaosakirjojen tiedostonimissä ei ole riittävästi tunnistetietoja, jotta myös sellaiset käyttäjät, joilla ei ole pääsyä yrityksen tuotetiedonhallintajärjestelmään, kykenisivät löytämään tietylle koneelle tarkoitetun varaosakirjan.

Varaosakirjoissa sisältö jakautuu tyypillisesti lukuohjeisiin, varsinaiseen sisältöön ja hakemistoon. Kirjassa on vain vähän tekstiä, ja nekin ovat lyhyitä ohjeita kirjan alussa. Sisältö koostuu pääosin varaosakuvista ja varaosaluetteloista ja on helposti silmäiltävissä, mikä perustuu erityisesti sivutukseen, taulukkomuotoiseen esitystapaan ja sisältöjen selkeään erotteluun. Värejä ei käytetä lisäämässä visuaalisuutta. Tarkastelemani varaosakirjasta sisällöstä löytyi uusia ja siten käyttäjille vieraita tiedonesitystapoja. Tällaisia olivat varaosarakenteiden nimeämistapa sekä alikokoonpanotietojen esittäminen kuvassa osaluettelon sijaan.

Termistön osalta asiantuntija-arvio antoi viitteitä siitä, että varaosakirjassa käytetään synonyymisiä ja vakiintumattomia termejä. Näin pienen otoksen perusteella ei kuitenkaan voida vetää varmoja johtopäätöksiä. Varaosakirjojen termistön ominaispiirre on se, että käytetyt termit valitaan yrityksen tiedonhallintajärjestelmässä olevalta listalta, mikä mahdollistaa varaosakirjan julkaisemisen automaattisesti monilla kielillä. Varaosien kuvaukset koostuvat usein useammasta sanasta (esimerkiksi *kiinnike*, *moottori*), joista yksi on kuvauksen perusosa ja muut tarkentavat sitä antaen lisätietoja varaosan sijainnista, toimintaperiaatteesta tms.

Varaosatiedon organisointilogiikaksi on tarkastelemissani yrityksessä valittu ajoneuvon toimintoihin perustuva J2008-standardi. Varaosakirja kuitenkin poikkesi valitusta organisointilogiikasta paikoitellen, mutta poikkeamat toistuvat johdonmukaisesti kaikissa yrityksen uusissa varaosakirjoissa. Verratessani näitä poikkeamia yrityksen vanhempiin varaosakirjoihin havaitsin kuitenkin, että vanhemmat varaosakirjat noudattavat valittua organisointilogiikkaa tarkemmin. Koska käyttäjät ovat tottuneet vanhoissa kirjoissa käytettyyn organisointilogiikkaan, on syytä epäillä, että poikkeukset vaikeuttavat tiedon löydettävyyttä.

Tarkastelemissani varaosakirjassa käyttäjä voi hahmottaa tiedon kokonaisuuden lukuisista sisällysluetteloista sekä PDF-tiedoston kirjanmerkkipalkista. Kirjanmerkkipalkin etu sisällysluetteloihin verrattuna on se, että käyttäjä voi pitää sen jatkuvasti esillä, kun taas sisällysluetteloon hänen tulee palata aina uudelleen. Sisällysluettelot tarkentuvat kirjan selaussuunnassa sitä mukaa, mitä syvemmälle kirjaa käyttäjä selaa. Teknistä dokumenttia ei kuitenkaan lueta järjestelmällisesti alusta loppuun, vaan dokumenttia se-

laillaan silmäillen, kun siitä etsitään tietoa. Näin sisällysluetteloiden toimintaperiaate ei palvele käyttäjille tyypillistä toimintaa.

Tarkastelemassani PDF-varaosakirjassa käytetään linkkejä, joita klikkaamalla käyttäjä voi navigoida dokumentissa. Käyttäjä voi seurata linkkejä varaosakirjan selaussuunnassa, mutta linkit eivät toimi toiseen suuntaan, joten käyttäjä ei voi palata taaksepäin. Paperidokumentissa linkit erottuvat alleviivattuina sanoina. Koska linkkejä ei voi hyödyntää navigointiin, jää alleviivattujen sanojen ainoaksi funktioksi kertoa käyttäjälle, että kyseiseen komponenttiin liittyy muita komponentteja. Ristiviittauksia ei kuitenkaan käytetä kertomassa, mistä lisätiedot löytyvät. Tämä ei välttämättä ole tarpeenkaan, sillä lisätiedot on esitetty systemaattisesti seuraavalla sivulla. Käyttäjän on kuitenkin tiedettävä tämä, mikä on mahdollista, mikäli hän on lukenut varaosakirjan lukuohjeet.

Kaikki heuristiikkalistan löydettävyyden kriteerit eivät toteutuneet tarkastelemassani varaosakirjassa, joten varaosakirjassa on mahdollisesti käytettävyyssongelmia, jotka liittyvät tiedon löydettävyyteen. Mahdolliset käytettävyyssongelmat on koottu taulukkoon 13. Käytin näitä löydöksiä apunani suunnitellessani käytettävyydestin tehtäviä.

**Taulukko 13.** Asiantuntija-arviossa löydettyt käytettävyyssongelmat

Heuristiikan kohta	Mahdollinen käytettävyyssongelma
2 Tunnistetiedot	Kansilehden päivämäärän ja vuosiluvun merkitystä ei selosteta käyttäjälle. PDF-tiedostojen tiedostonimi ei ole riittävä, jotta tiedosto sen avulla voitaisiin yhdistää kirjassa kuvattuun koneeseen.
4 Tiedon esitystavat	Uuden tyyppisissä varaosarakenteissa on käyttäjille vieras nimeämistapa. Nimeä ei voi käyttää varaosien tilauksiin kuten varaosanumeroita, mutta tätä ei selosteta kirjassa. Varaosarakenteissa alikokoonpanotiedot esitetään varaosakuvasa osaluettelon sijaan. Käyttäjät eivät ole tottuneet etsimään tätä tietoa kuvasta.
5 Terminologia	Varaosakirjassa esiintyy synonyymisiä ja vakiintumattomia termejä.
6 Tiedon organisointi	Komponentteja esitetään väärässä J2008-huoltokategoriassa, ja tiedon organisointi poikkeaa yrityksen aikaisemmin tuottamista varaosakirjoista.
7 Kokonaisuuden ja oman sijainnin hahmottaminen	Sisällysluetteloiden tarkentuminen kirjan selaussuunnassa ei vastaa sitä tapaa, jolla teknisen dokumentin käyttäjien on havaittu tyypillisesti toimivan. PDF-tiedoston kirjanmerkkipaneelistä puuttuu otsikkonumerointi sekä J2008-alakategoriat.
8 Navigointi	PDF-tiedostossa käyttäjä voi seurata linkkejä ja edetä kirjan selaussuunnassa mutta ei takaisin. Ristiviitteitä ei käytetä osoittamaan tarkempien tietojen sijaintia.

Tutkimuksen toisessa vaiheessa tein kyselyn, jonka tavoitteena oli selvittää, ketkä ovat varaosakirjan käyttäjiä. Kyselyn osallistujiksi valikoitiin 144 henkilöä yrityksen sisältä ja tytäryhtiöistä, ja heistä 77 vastasi kyselyyn. Käytin vastaajien ilmoittamaa työtehtävää luokitteluperusteena ja muodostin varaosakirjan käyttäjistä neljä käyttäjäryhmää: 1) myyjä, 2) ostaja, 3) tekninen tuki ja 4) huoltokorjaaja. Näistä myyjät muodostivat selkeästi suurimman ryhmän ja ostajat pienimmän. Selvitin käyttäjäryhmien välisiä yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia iän, koulutuksen, kokemuksen, käyttökontekstin, tavoitteiden, tiedonhakukäyttäytymisen ja käyttäjätyytyväisyyden suhteen.

Keskeisimmät erot käyttäjäryhmien välillä liittyvät varaosakirjan käyttöpaikkaan ja kieliversioiden käyttöön. Käyttäjäryhmistä huoltokorjaajat sekä teknisen tuen henkilöt

käyttävät kirjoja myös toimiston ulkopuolella korjaamolla ja ulkotiloissa, mikä on luonnollista heidän työtehtäviään ajatellen. Etenkin huoltokorjaajat käyttävät varaosakirjaa usein muulla kuin englannin kielellä. He mahdollisesti kommunikoivat loppuasiakkaan kanssa omalla kielellään ja siksi kokevat helpommaksi myös lukea varaosakirjaa samalla kielellä.

Tutkimuksessa ilmeni myös selvästi, että käyttäjäryhmien sisällä yksittäisten käyttäjien välillä on vaihtelua varaosakirjan käytön suhteen. Tällaiset erot liittyivät koulutusalaan, käyttötiheyteen sekä lukuohjeiden lukemiseen. Kaikissa käyttäjäryhmissä on sekä teknisen koulutuksen saaneita käyttäjiä että käyttäjiä, joilla ei ole teknistä koulutusta. On todennäköistä, että tekninen koulutus auttaa käyttäjää ymmärtämään varaosakirjan teknistä sisältöä, joten sellaisten käyttäjien, joilla on jonkin muun alan koulutus, saattaa olla vaikeampi löytää tietoa kirjasta. Osa käyttäjistä käyttää varaosakirjoja päivittäin, kun taas toiset tarttuvat varaosakirjaan vain muutaman kerran vuodessa. Jos käyttäjä tarttuu varaosakirjaan vain harvoin, hänelle ei luultavast muodostu selkeää toimintamallia, kunna etsiä tietoa ja lukea kirjaa.

Vaikka suurin osa vastaajista vastasi lukeneensa varaosakirjan lukuohjeet tai olevansa ainakin tietoinen niistä, ostajia lukuun ottamatta kaikissa käyttäjäryhmissä oli myös heitä, jotka eivät tienneet ohjeista lainkaan. Voidaan kuitenkin olettaa, että mitä harvemmin käyttäjä tarttuu varaosakirjaan, sitä todennäköisemmin hän tarvitsee ohjeet, joista kerrata, miten kirjaa tulee lukea. Erityisesti tällaisia käyttäjiä ajatellen olisi tärkeää, että käyttäjät tietäisivät, mistä he löytävät selkeät ohjeet.

Käyttäjien ja käyttäjäryhmien välillä ilmenneet erot on esitetty kootusti taulukossa 14.

**Taulukko 14.** Käyttäjien väliset erot varaosakirjan käytön suhteen

<b>Ero</b>	<b>Kuvaus</b>
Käyttöpaikka	Varaosakirjaa käytetään myös toimiston ulkopuolella korjaamolla ja ulkotiloissa.
Kieliversiot	Varaosakirjan laatijat keskittyvät englanninkielisiin kirjoihin, mutta käyttäjät lukevat usein käännöksiä.
Koulutustausta	Kaikilla käyttäjillä ei ole teknistä koulutusta, joka auttaisi heitä ymmärtämään varaosakirjan teknistä sisältöä.
Käyttötiheys	Osa käyttäjistä käyttää varaosakirjaa päivittäin, osa vain muutaman kerran vuodessa.
Lukuohjeet	Kaikki käyttäjät eivät ole tietoisia varaosakirjan lukuohjeista.

Käyttäjätyytyväisyyden suhteen ei ollut havaittavissa selkeää tyytymättömyyttä tai tyytyväisyyttä. Vaikka ryhmien välillä ei ilmennyt selkeitä eroja, oli hienoja eroavaisuuksia kuitenkin nähtävissä. Huoltokorjaajat ja myyjät eivät mielestään löydä etsimiään tietoja varaosakirjasta. He myös halusivat purkaa kokoonpanot yksityiskohtaisemmiksi. Huoltokorjaajat halusivat mahdollisesti nähdä yksityiskohtaisemmin, miten komponentit liittyvät toisiinsa. Myyjille sen sijaan tulee luultavasti asiakkailta kyselyitä, joissa asiakas haluaisi mieluummin ostaa yksittäisen komponentin kalliin kokoonpanon sijaan.

Erityisesti myyjät ja tekninen tuki kokevat tiedon etsimisen vievän paljon aikaa. Todennäköisesti he myös käyttävät varaosakirjaa eniten. Huoltokorjaajien mielestä piirustukset eivät osoita selkeästi osien sijaintia. Kyselyn perusteella huoltokorjaajat etsivät varaosakirjasta suhteellisen paljon räjäytyskuvia, mikä liittyynee myös siihen, että he ovat kiinnostuneita siitä, miten osat asennetaan yhteen. Osien kuvauksiin, varaosaluettelon huomautuksiin sekä ylä- ja alatunnisteisiin liittyviin väittämiin kaikki käyttäjärühmät reagoivat suhteellisen neutraalisti. Ostajat ja tekninen tuki olivat sitä mieltä, että varaosakirja antaa korkealaatuisen vaikutelman.

Analyysin kolmas vaihe oli käytettävyydesti, jonka osallistujat edustivat teknisen tuen henkilöitä ja huoltokorjaajia. Tuloksia analysoitaessa onkin huomioitava, että tarkastelu on kohdistunut vain näihin käyttäjäryhmiin ja suomalaisiin käyttäjiin. Käytettävyystes-

tin tavoitteena oli tarkkailla, miten todelliset käyttäjät työskentelevät varaosakirjan kanssa, löytävätkö he varaosakirjasta etsimänsä tiedon sekä selvittää, osoittautuvatko asiantuntija-arviossa löydetty käytettävyyssongelmat todellisiksi ongelmiksi oikeille käyttäjille.

Testi osoitti, että testihenkilöt etsivät tietoa käyttäen PDF-tiedoston kirjanmerkkipaneelia, hakutoimintoa tai näiden yhdistelmää. Osa testihenkilöistä valitsi englanninkielisen varaosakirjan, osa puolestaan suosi suomenkielistä ja loput käyttivät kieliversioita rinnan. Testihenkilöt löysivät 87 % etsimistään osista oikein. Ajan käytön suhteen testihenkilöiden välillä oli vaihtelua. Varaosien etsiminen arvioitiin lähes aina helpoksi riippumatta siitä, oliko löydetty varaosanumero oikein. Tutkimuksessa selvisikin, että koettu vaikeusaste korreloi etsimisen keston kanssa: mitä kauemmin testihenkilö etsi varaosanumeroa, sitä vaikeammaksi hän tehtävän koki.

Taulukkoon 15 olen koonnut asiantuntija-arvioinnissa ilmenneet keskeiset käytettävyyssongelmat sekä käytettävyytestin tulokset yhteen. Näin voidaan todeta, että kaikki asiantuntija-arviossa löydetty käytettävyyssongelmat eivät aiheuttaneet käyttäjille ongelmia todellisessa tiedonhakutilanteessa. Testihenkilöt esimerkiksi osasivat tulkita kansilehden päivämäärän merkityksen, vaikka päivämäärän merkitystä ei kannessa erikseen lukenut. Samoin alikokoonpanotietojen esittäminen kuvassa varaosaluettelon sijasta ei aiheuttanut testihenkilöille ongelmia, vaikka kyseessä olikin uusi tiedon esitystapa. On kuitenkin huomattava, että tämän käytettävyytestin tehtävät eivät testanneet ristiinviitteiden, sisällysluetteloiden tai kirjanmerkkipaneelin sisällön vaikutusta tiedon löytymiseen, eivätkä testihenkilöt esittäneet näihin liittyviä spontaaneja kommentteja. Näiden löydösten vaikutusta käyttäjien suoriutumiseen ei siis ole testattu oikeilla käyttäjillä.



**Taulukko 15.** Asiantuntija-arvio verrattuna käytettävyydestin tuloksiin

<b>Asiantuntija-arvioinnin löydös</b>	<b>Käytettävyydestin tulos</b>
Kansilehden päivämäärän ja vuosiluvun merkitystä ei selosteta käyttäjälle.	Kaikki testihenkilöt löysivät koneelle oikean varaosakirjan. Vaikka päivämäärää ei selostettu auki, testihenkilöt pitivät sitä automaattisesti julkaisupäivämääränä. Erillistä vuosilukua ei kommentoitu testin aikana.
PDF-tiedostojen tiedostonimi ei ole riittävä, jotta tiedosto sen avulla voitaisiin yhdistää kirjassa kuvattuun koneeseen.	Pelkkä tiedostonimi ei riittänyt oikean varaosakirjan löytymiseen, joten testihenkilöiden täytyi avata tiedostot nähdäkseen kansilehden.
Varaosarakenteissa on käyttäjille vieras nimeämistapa. Nimeä ei voi käyttää varaosien tilauksiin kuten varaosanumeroita, mutta tätä ei selosteta kirjassa.	Testihenkilöt eivät käyttäneet varaosarakenteen nimeä hyväkseen hauissa kuten he toimivat tuttujen kokoonpanonumeroiden kanssa..
Varaosarakenteissa alikokoonpanotiedot esitetään varaosakuvassa osaluettelon sijaan. Käyttäjät eivät ole tottuneet etsimään tätä tietoa kuvasta.	Testihenkilöt tunnistivat hyvin, että asiakkaan tulee ostaa isompi kokonaisuus, johon pyydetty osa sisältyy.
Varaosakirjassa esiintyy synonyymisiä termejä ja kyseiseen merkitykseen vakiintumattomia termejä.	Käyttäjien käyttämät hakutermit poikkesivat varaosakirjan termeistä. Englanninkielisille hakutermeille testihenkilöt tunnistivat useampia synonyymejä.
Komponentteja esitetään väärässä J2008-huoltokategoriassa, ja tiedon organisointi poikkeaa yrityksen aikaisemmin tuottamista varaosakirjoista.	Enemmistö niistä testihenkilöistä, jotka etsivät tietoa kirjanmerkkipaneelin avulla haki tietoa ensisijaisesti J2008-kategorioiden mukaisesti. Poikkeaminen standardista hidasti tiedon löytymistä.
Sisällysluetteloiden tarkentuminen sitä mukaa, mitä lähempänä haettua tietoa ollaan, ei vastaa sitä tapaa, jolla teknisen dokumentin käyttäjien on havaittu tyypillisesti toimivan.	Testihenkilöt eivät käyttäneet PDF-tiedoston sisällysluetteloita. Testaus tulisi tehdä paperikirjalla.
PDF-tiedoston kirjanmerkkipaneelistä puuttuu otsikkonumerointi sekä J2008-alakategoriat.	Testihenkilöt eivät kommentoineet kirjanmerkkipaneelin sisältöä.
PDF-tiedostossa käyttäjä voi seurata linkkejä ja edetä kirjan selausuunnassa eteenpäin mutta ei takaisin.	Testihenkilöt eivät tunnistaneet alleviivattuja kokoonpanojen nimiä linkeiksi.
Ristiviitteitä ei käytetä osoittamaan tarkempien tietojen sijaintia.	Testihenkilöt eivät kommentoineet ristiviitteiden puuttumista.

Verrattaessa asiantuntija-arvion löydöksiä käytettävyydestin tuloksiin voidaan erottaa viisi kohtaa, jotka vaikeuttivat tiedon löydettävyyttä todellisessa tiedonhakutilanteessa.

- 1) Käyttäjät eivät tunnistaneet koneen varaosakirjaa PDF-tiedoston nimen perusteella.
- 2) Käyttäjät eivät tunnistaneet alleviivattuja sanoja linkeiksi.
- 3) Uudet varaosarakenteet olivat käyttäjille vieraita.
- 4) Tiedon organisointi poikkesi valitusta organisointilogiikasta.
- 5) Käyttäjät käyttivät eri termejä kuin mitä varaosakirjassa käytetään. Näitä kohtia voidaan pitää varaosakirjan todellisina käytettävyysongelmina, joiden poistamiseksi yrityksen tulisi harkita toimenpiteitä.

## 8 POHDINTA

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisin keinoin varaosakirjassa voidaan tukea tiedon löydettävyyttä eri käyttäjäryhmät huomioiden. Tutkimus koostui kolmesta vaiheesta, joissa selvitin, millaisia löydettävyyshaasteita varaosakirjoihin liittyy, ketkä varaosakirjoja käyttävät sekä miten käyttäjät etsivät tietoa niistä. Menetelmänä käytin asiantuntija-arviota, kyselyä sekä käytettävyydestiä. Tutkimusaineistona toimivat kuormankäsittelylaitteen varaosakirjat.

Tutkimuksen taustatyötä tehdessäni kävi ilmi, että teknisen viestinnän tutkimukset ja alan standardit keskittyvät ohjekirjoihin, eikä varaosakirjoja juuri ole tarkasteltu itsenäisinä teknisinä dokumentteina viestinnän näkökulmasta. Esimerkiksi ohjekirjojen laadintaa ohjaavassa standardissa SFS-EN 82079-1 (2012: 50) varaosaluetteloa pidetään käyttöohjeen osana.

Tutkimuksen lähtökohta oli, että varaosakirja palvelee varaosamyyntin lisäksi myös muita tarpeita. Kyselyn perusteella varaosakirjan tyypillisiä käyttäjiä ovat myyjät, tekninen tuki, huoltokorjaajat ja ostajat. Tyypilliset tiedonhakutilanteet heijastelevat käyttäjän työtehtäviä siten, että esimerkiksi tekninen tuki hakee tietoa asiakaspalvelutilanteissa ja huoltokorjaajat koneen huollon yhteydessä. Varaosanumeroiden lisäksi käyttäjät ovat kiinnostuneita räjäytyskuvista, teknisistä tiedoista sekä vianhakutiedoista, toisin sanoen varaosakirja toimii käyttäjilleen myös asennusohjeena, teknisenä spesifikaationa sekä vianhakuoppaana. Varaosadokumentaation tulisikin huomioida kirjan eri käyttötarkoitukset samalla, kun se tasapainoilee sen kanssa, mitä tietoja yritys haluaa paljastaa laitteestaan yrityksen ulkopuolelle.

Tarkastelemassani yrityksessä varaosakirjat julkaistaan tyypillisesti paperiformaatissa sekä PDF-tiedostona. Paperikirjoja käytetään yhä yleisesti, vaikka käyttäjät suosivatkin PDF-muotoisia varaosakirjoja. Standardi SFS-EN 82079-1 (2012: 30) sisältää suosituksen dokumentin tunnistetiedoista, jotta käyttäjä pystyisi tunnistamaan, mikä dokumentti koskee juuri tiettyä laitetta. Varaosakirjan kannen tunnistetietojen lisäksi tulisi huomioida myös se, että käyttäjät etsivät dokumentteja yleisesti PDF-muotoisina, joten myös tiedostonimessä tulisi olla riittävästi tunnistetietoja. Muussa tapauksessa käyttäjän on

avattava tiedosto tarkastellakseen dokumentin kannen tietoja, mikä hidastaa dokumentin löytymistä.

Varaosakirjaa luetaan tavallisesti toimistossa tietokoneelta. Tutkimuksen mukaan kuitenkin huoltokorjaajien ja teknisen tuen työtehtävät edellyttävät kirjan käyttämistä myös ulkotiloissa tai korjaamolla, mikä asettaa omat haasteensa formaatille. Novick ja Ward (2006: 85–88) ovatkin havainneet, että käyttäjät arvostavat eri asioita eri formaateissa. Sähköisissä dokumenteissa he arvostavat dokumenttien löytymistä ja käytön mukavuutta, kun taas paperidokumenteissa käyttäjien huomio kiinnittyy fyysiseen kokoon ja käänköslautuun. Ulkotiloissa ja korjaamolla PDF-muotoinen dokumentti lienee helpommin käytettävissä, joskin on huomioitava, että verkkoyhteyttä ei ole kaikkialla käytettävissä. Tablet-tietokoneiden ja älypuhelimien yleistymisen ei tutkimuksen mukaan vielä näy varaosakirjojen käytössä, vaikka niiden ansiosta käyttäjä voisi kuljettaa mukanaan suurtakin dokumenttimäärää. Mahdollisesti varaosakirjan sisältöä on vaikea lukea pieneltä näytöltä. Toisaalta teknisen dokumentin käyttäjien on havaittu toimivan tuttuun toimintamallien pohjalta (Ågren & Kantojärvi 2007: 73), joten uudet käyttötavat eivät kasvata suosiotaan nopeasti. Sähköisille alustoille julkaistavien varaosakirjojen yleistyessä onkin huomioitava, että käyttäjät saattavat kokea ne vieraiksi ja pitäytyvät edelleen paperidokumenteissa ja PDF-tiedostoissa, vaikka yritykset panostavat digitalisaatioon.

Varaosakirja julkaistaan tyypillisesti automaattisesti eri kielille. Se on mahdollista, sillä suunnittelija valitsee komponenteista käytettävät nimitykset yrityksen tuotetiedonhallintajärjestelmässä olevalta monikieliseltä listalta ja näin ne päätyvät tuoterakenteen kautta varaosakirjaan. Tarkastelemassani yrityksessä nimikehallinta vastaa listan ylläpidosta ja käänkökset tilataan tyypillisesti käänköstoimistolta sanalistoina, jolloin kontekstin puute saattaa helposti johtaa käänkösvirheisiin. Lisäksi eri suunnittelijat voivat valita samantyyppisille komponenteille eri nimityksiä. Tutkimuksessani ilmenikin, että varaosakirjassa esiintyi synonyymisiä ja vakiintumattomia termejä, mikä vastaa Ågrenin ja Kantojärven (2007: 72) havaintoa, jonka mukaan epäjohdonmukaisesti tai väärin nimetty informaatio on yksi tyypillisimmistä teknisen dokumentin ongelmista. Lisäksi kun otetaan huomioon, että tutkimukseni mukaan käyttäjien keskeinen tiedonhakumenetelmä on

PDF-tiedoston hakutoiminto, voidaan todeta, että tiedonhaun onnistumiselle on erittäin tärkeää, että käyttäjät osaavat käyttää hakutermeinä samoja termejä kuin mitä varaosakirjassa käytetään. Tiedon löydettävyyden edistämiseksi tulisikin kiinnittää huomiota varaosakirjan termistöön. Esimerkiksi käännösprosessin onnistumisen edellytyksiä voitaisiin parantaa tarjoamalla kääntäjälle kontekstia tai kuvia apumateriaaliksi.

Tarkastelemassani yrityksessä varaosakirjan organisointilogiikaksi on valittu ajoneuvon toimintoihin perustuva J2008-standardi. Tiedon löydettävyyden kannalta on olennaista, että tiedot on organisoitu käyttäjän näkökulmasta loogisesti (Carey ym. 2014: 14) eikä järjestys poikkea siitä, mihin käyttäjä on tottunut. Tutkimuksessa poikkeamat tiedon organisointilogiikasta eivät estäneet tiedon löytymistä, mutta hidastivat sitä kokeneillakin käyttäjillä. Lisäksi ilmeni, että mitä kauemmin käyttäjä joutui etsimään tietoa kirjasta, sitä vaikeammaksi hän koki tehtävän. Sauron (2012) mukaan koettu vaikeusaste mittaa käyttäjätyytyväisyyttä, joten tiedonhakuun käytetty aika on merkittävä tekijä käyttäjätyytyväisyyden kannalta. Tutkimuksessani käyttäjät suosivat PDF-tiedoston kirjanmerkkipaneelia tietoa etsiessään ja tukeutuivat kirjan rakenteen tuntemukseensa, joten tiedon organisoinnin loogisuutta ja johdonmukaisuutta voidaan pitää erittäin olennaisena tiedon löydettävyyden kannalta.

Varaosakirjan sisältö jakautuu tyypillisesti kirjan lukuohjeisiin, varsinaiseen sisältöön ja hakemistoon. Varsinainen sisältö koostuu pääasiassa varaosakuvista ja -luetteloista. On tärkeää, että dokumentin käyttäjät ymmärtävät varaosakirjassa käytetyt tiedonesitystavat. Tutkimuksen mukaan kaikilla varaosakirjan lukijoilla ei ole teknistä koulutusta, joten varaosatiedon esittämisessä tulisikin välttää teknisiä merkintöjä ja suosia maallikolle ymmärrettävää tiedonesitystapaa. Tiedon löydettävyyden edistämiseksi tieto tulisi lisäksi esittää aina sillä tavalla, että käyttäjät voivat tukeutua heille tuttuihin toimintamalleihin tai heille täytyy opettaa uusi toimintamalli (Ågren & Kantojärvi 2007: 72–73). Tarkastelemassani varaosakirjassa käytettiin kahta käyttäjille uutta tiedonesitystapaa, joista kumpaakaan ei selostettu kirjan lukuohjeissa. Ilmeni, että mikäli käyttäjät eivät tunnista käytettyä tiedonesitystapaa, he sivuuttavat tiedon, vaikka voisivat käyttää tietoa esimerkiksi hakuterminä. Toisaalta mikäli kyseessä on yleensä varaosakirjoissa käytetty tiedonesitystapa, se ei aiheuttanut ongelmia, vaikka olikin uusi tapa esittää tietoa juuri tä-

män yrityksen varaosakirjoissa. Varaosakirjan laatijoiden tulisikin pidättäytyä keksimästä uusia tiedonesitystapoja.

Totuttujen tiedonesitystapojen käyttö ja ohjeiden antaminenkaan eivät aina takaa, että käyttäjät osaavat tulkita merkintöjä. Tutkimuksessani kokeneet varaosakirjan käyttäjät eivät tunnistanee alleviivauksia linkeiksi, vaikka kyseistä merkintätapaa oli käytetty yrityksessä jo pitkään. Merkintätapa oli lisäksi selostettu kirjan lukuohjeissa, ja lähes kaikki kyselytutkimuksen vastaajat vastasivat lukeneensa ohjeet. Kyselytutkimuksille on tyypillistä, että vastaajat pyrkivät antamaan sellaisia vastauksia, joita kysyjä haluaa saada (Nielsen 2001), joten on oletettavaa, että varaosakirjan lukuohjeet eivät tavoita käyttäjiä riittävän hyvin. Varaosakirjan käyttöä koskevaa informaatiota olisikin hyvä jakaa myös muita kanavia pitkin, esimerkiksi käyttövideoita, tiedotteita ajankohtaisista asioista sekä tiedonhakukoulutusta. Informoinnilla voitaisiin vaikuttaa myös varaosakirjan käyttäjien asenteisiin. Tutkimuksessa ilmeni, että käyttäjien aikaisemmat negatiiviset kokemukset ohjaavat heidän toimintaansa tiedonhakutilanteessa. Käyttäjät eivät hyödyntäneet varaosakirjan sivunumerointia lainkaan, koska he olivat usein havainneet sivunumeroinnissa virheitä. Tällaisissa tapauksissa varaosakirjan sivunumeroinnin korjaaminen ei ole riittävä toimenpide, vaan tarvitaan myös markkinointia asenteiden muuttamiseksi.

Yhteenvetona voidaan kiteyttää, että tiedon löydettävyyden kannalta varaosakirjassa on olennaista 1) riittävät tunnistetiedot kaikissa julkaisuformaateissa, 2) johdonmukainen organisointilogiikka, 3) käyttäjille tuttu termistö sekä 4) varaosakirjoille tyypillisten tiedonesitystapojen suosiminen. Tiedon esittämisessä pitäisi välttää liian teknisiä merkintätapoja, joita kaikki käyttäjät eivät välttämättä osaa tulkita. Käyttäjien informointi lukuohjeiden lisäksi myös muita kanavia pitkin paitsi lisäisi tietoisuutta varaosakirjan tiedonesitystavoista, myös vaikuttaisi käyttäjien asenteisiin myönteisesti. Varaosakirja tulisi julkaista sellaisissa formaateissa, että sen käyttö on mahdollista niin toimistossa kuin ulkotiloissakin. Mikäli käyttäjiä halutaan ohjata käyttämään uusia formaatteja kuten sähköisiä varaosakirjoja, on huomioitava, että käyttäjät mielellään pitäytyvät vanhoissa tottumuksissaan ja tarvitsevat perehdytystä ja informaatiota pystyäkseen opettelemaan uusia toimintamalleja.

Tämä tutkimus kuvaa varaosakirjan tyypillisiä piirteitä ja antaa viitteitä keskeisimmistä seikoista, joilla varaosakirjassa voidaan edistää tiedon löydettävyyttä ja huomioida erilaiset käyttäjät. Tulokset perustuvat yhdestä yrityksestä kerättyyn aineistoon ja sen analyysiin, mikä rajoittaa niiden yleistettävyyttä. Lisätutkimus muista yrityksistä kerätyllä materiaalilla toisi mahdollisesti uusia näkökulmia. Etenkin yrityksen valmistaman tuotteen luonne saattaa vaikuttaa siihen, ketkä ovat varaosakirjan tyypillisiä käyttäjiä ja miten he käyttävät kirjaa.

Termistön merkitys tiedon löydettävyyden kannalta nousi tutkimuksessa selkeästi esiin. Varaosakirjan termistön ominaispiirre on se, että termistö muodostuu nimikkeistä käytettävistä kuvauksista. Mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe olisikin tarkastella näitä kuvauksia terminologisesta näkökulmasta ja analysoida terminmuodostusperiaatetta sekä käännösprosessin onnistumisen edellytyksiä. Myös terminhallintaan liittyvät kysymykset ovat oleellisia ja tarvitsisivat lisäselvitystä. Etenkin tulevaisuudessa, kun uusille sähköisille alustoille voidaan julkaista sekä varaosakirjat että ohjekirjat käyttäjille samaan ympäristöön rinnan luettaviksi, yhtenäisen termistön saavuttamisessa on haasteita, sillä termistöt tulevat dokumentteihin eri järjestelmistä: ohjekirjoihin termipankeista ja sisälöntuotantojärjestelmistä mutta varaosakirjoihin tuotetiedonhallintajärjestelmästä kuten tässä työssä on kuvailtu.

## LÄHTEET

- Baker, Mark (2013). *Web Organization is not Like Book Organization*. [Lainattu 13.4.2017]. Saatavilla: <http://everypageispageone.com/2013/03/19/web-organization-is-not-like-book-organization>
- Carey, Michelle, Moira McFadden Lanyi, Deirdre Longo, Eric Radzinski, Shannon Ro-uiller & Elizabeth Wilde (2014). *Developing Quality Technical Information. A Handbook for Writers and Editors*. 3. painos. Upper Saddle River, NJ: IBM Press.
- Cargotec (2017). Yrityksen kotisivut. [Lainattu 9.10.2017]. Saatavilla: <https://www.cargotec.com/fi/kalmar/>
- Dombrowski, Uwe, Johannes K. Wrehde & Sven Schulze (2007). *Efficient Spare Part Management to Satisfy Customer Needs*. Teoksessa: Service Operations and Logistics, and Informatics, 2007. SOLI 2007. IEEE International Conference on 27–29 Aug. 2009. [Lainattu 13.3.2017]. Saatavilla: 10.1109/SOLI.2007.4383933
- Dumas, Joseph S. & Janice C. Redish (1999). *A Practical Guide to Usability Testing*. Revised Edition. Oregon: Intellect Books.
- Grönroos, Christian (2007). *Service management and marketing: Customer management in service competition*. 3. painos. Chicester: Wiley.
- Gurak, Laura J. & John M. Lannon (2007). *A Concise Guide to Technical Communication*. 3. painos. New York: Pearson/Longman.
- Hakonen, Martti (2015). *Palveluliiketoiminta tukee teknologiavienttiä*. Promaint kunnosapidon erikoislehti 21.4.2015. [Lainattu 31.10.2017]. Saatavilla: <http://promaintlehti.fi/Tuotantotehokkuuden-kehittaminen/Palveluliiketoiminta-tukee-teknologiavienttia>
- Hendron, Michael, Taylor Blake, Abe Collier, Benjamin Harrison & Andrew Reese (2014). *The Findability Solution*. Strategy white paper series. Marriott School of Management, Brigham Young University. [Lainattu 11.4.2017]. Saatavilla: <http://marriottschool.byu.edu/strategy/docs/TheFindabilitySolution-StrategyWhitePaper.pdf>
- Hyysalo, Sampsa (2009). *Käyttäjä tuotekehityksessä. Tieto, tutkimus, menetelmät*. Helsinki: Taideteollisen korkeakoulun julkaisu B 97.
- ISO 24765 (2010). *Systems and software engineering – Vocabulary*. ISO/IEC/IEEE.



- ISO 9241-210 (2010). *Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems*. ISO/IEC/IEEE.
- ISO 10209 (2012). *Technical product documentation – Vocabulary – Terms relating to technical drawings, product definition and related documentation*. ISO/IEC/IEEE.
- Isohella, Suvi (2011). *Työelämän asettamat vaatimukset teknisen viestinnän koulutuksesta valmistuneille*. Viestintätieteiden lisensiaatintyö. Vaasan yliopisto.
- Jokela, Timo (2011). *Käyttäjäkokemus: määritelmä*. Kirjoitus blogissa ISO 9241-210 Human-centred design for interactive systems. Mitä se on? 21.3.2011. [Lainattu 20.12.2017.] Saatavilla: <http://iso9241-210.blogspot.fi/2011/03/kayttajakokemus-maaritelma.html>
- Kantner, Laurie, Stephanie Rosenbaum & Connie Leas (1997). *The Best of Both Worlds: Combining Usability Testing and Documentation Projects*. Konferenssijulkaisu Professional Communication Conference, 1997. IPCC '97 Proceedings. Crossroads in Communication, 1997. IEEE International. 355-363. [Lainattu 13.3.2017]. Saatavilla: 10.1109/IPCC.1997.637064
- Kimball, Miles A. & Hawkins Ann R. (2008). *Document design: a guide for technical communicators*. Boston: Bedford.
- Korvenranta, Heta (2005). *Asiantuntija-arvioinnit*. Teoksessa: Saila Ovaska, Anne Aula & Päivi Majaranta (toim.). *Käytettävyyystutkimuksen menetelmät*. Tampere: Tampereen yliopisto, tietojenkäsittelytieteiden laitos. 111–124.
- Koskinen, Joni (2005). *Käytettävyyystestaus*. Teoksessa: Saila Ovaska, Anne Aula & Päivi Majaranta (toim.). *Käytettävyyystutkimuksen menetelmät*. Tampere: Tampereen yliopisto, tietojenkäsittelytieteiden laitos. 187–207.
- Loorbach, Nicole, Michaël Steehouder & Erik Taal (2006). *The Effects of Motivational Elements in User Instructions*. Teoksessa: Journal of Business and Technical Communication. April 2006. 177–199. [Lainattu 15.3.2017]. Saatavilla: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1050651905284404?journalCode=jbtb>
- Lätti, Pauli (2012). *Varaosakirjojen kehittäminen osana uuden sähköisen varaosakirjan käyttöönottoa*. Opinnäytetyö. Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma. Savonia-ammattikorkeakoulu.
- Martio, Asko (2015). *Tuotekonfigurointi ja tuotetiedon hallinta*. Espoo: Amartekno Oy.
- Morville, Peter (2005). *Ambient Findability*. Sebastopol, CA: O'Reilly.

- Møller, Margrethe H. (2013). *Usability Testing of User Manuals*. Teoksessa: Communication & Language at work. Issue no. 2 January, 2013. 51–59. [Lainattu 14.3.2017]. Saatavilla: <http://ojs.statsbiblioteket.dk/index.php-/claw/article/view/7892>
- Nielsen, Jakob (1998). *Usability engineering*. Amsterdam: Morgan Kaufmann.
- Nielsen, Jakob (2001). *First Rule of Usability? Don't Listen to Users*. [Lainattu 6.6.2017]. Saatavilla: <https://www.nngroup.com/articles/first-rule-of-usability-dont-listen-to-users/>
- Novick, David G. & Karen Ward (2006). *What Users Say They Want in Documentation*. Teoksessa: Proceeding SIGDOC '06 Proceedings of the 24<sup>th</sup> annual ACM international conference on Design of communication. Myrtle Beach, SC, USA. 84–91. [Lainattu 13.4.2017]. Saatavilla: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1166346>
- Peltonen, Hannu, Asko Martio & Reijo Sulonen (2002). *PDM-tuotetiedonhallinta*. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Redish, Janice C. (Ginny) (2000). *What is information design?* Teoksessa: Technical Communication. May 2000, Vol. 47 Issue 2. 163–166. [Lainattu 13.4.2017]. Saatavilla: <https://eric.ed.gov/?id=EJ606294>
- SAE (1998a). J2008. *Recommended Practice. Recommended Organization of Vehicle Service Information for Interchange*. October 20, 1998. [CD-ROM]. Society of Automotive Engineers, Inc.
- SAE (1998b). J2008. *Executive Overview*. [CD-ROM]. Society of Automotive Engineers, Inc.
- Sauro, Jeff (2009). *Do users fail a task and still rate it as easy?* October 9, 2009. [Lainattu 18.4.2017]. Saatavilla: <https://measuringu.com/failed-sat/>
- Sauro, Jeff (2012). *How to measure findability*. October 23, 2012. [Lainattu 17.4.2017]. Saatavilla: <https://measuringu.com/measure-findability/>
- SFS-ISO 7573 (2008). *Technical product documentation – Parts lists*. ISO/IEC/IEE.
- SFS-EN ISO 9241-11 (1998). *Näyttöpäätteillä tehtävän toimistotyön ergonomiset vaatimukset*. Osa 11: Käytettävyyden määrittely ja arviointi. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS.
- SFS-EN 62023 (2012). *Teknisen informaation ja dokumentaation jäsentely*. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS.

SFS-EN 82079-1 (2012). *Käyttöohjeiden laatiminen. Jäsentäminen, sisältö ja esittäminen*. Osa 1: Yleiset periaatteet ja yksityiskohtaiset vaatimukset. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS.

Sinkkonen, Irmeli, Hannu Kuoppala, Jarmo Parkkinen & Raino Vastamäki (2006). *Käytettävyyden psykologia*. Helsinki: Edita.

Steehouder, Michaël (1994). *The quality of access: helping users find information in document*. Teoksessa: Michaël Steehouder, Carel Jansen, Pieter van der Poort & Ron Verheijen (toim.). *Quality of technical documentation*. Amsterdam: Rodopi B.V. 131–143.

Techniman Oy (2017). *Tuotedokumentaatio – sitä me valmistamme*. [Lainattu 31.10.2017]. Saatavilla: <http://www.techniman.fi/>

Tekom Europe (2018). *Defining technical communication*. [Lainattu 12.10.2017]. Saatavilla: <http://www.technical-communication.org/technical-communication/-defining-technical-communication.html>

Valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta 12.6.2008/400. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2008/20080400>

Vanhala, Toni (2005). *Kyselylomakkeet käytettävyytutkimuksessa*. Teoksessa: Saila Ovaska, Anne Aula & Päivi Majaranta (toim.). *Käytettävyytutkimuksen menetelmät*. Tampere: Tampereen yliopisto, tietojenkäsittelytieteiden laitos. 17–36.

Vertex (2017). *Vertex Flow tuotedokumentaatio*. [Lainattu 02.11.2017]. Saatavilla: <https://kb.vertex.fi/flow2017fi>

Ågren & Kantojärvi (2008). *Laying the foundations: Supporting users in finding technical information*. Teoksessa: Heli Katajamäki, Merja Koskela & Suvi Isohella (toim.). *Lukija- ja käyttäjälähtöinen viestintä. Viestinnän tutkimuksen päivät 2007*. Vaasa: Vaasan yliopiston julkaisuja. 71–76.

**LIITTEET****Liite 1. Kyselylomakkeen kysymykset****TAUSTATIEDOT**

1. Oletko yrityksen työntekijä?
  - a. Kyllä
  - b. Ei
2. Äidinkielesi:
3. Ikäsi:
  - a. 16–25
  - b. 26–35
  - c. 36–45
  - d. 46–55
  - e. 56–65
  - f. 66–75
4. Mikä seuraavista kuvaa parhaiten nykyisiä työtehtäviäsi?
  - a. Kokoonpano
  - b. Huolto/korjaus
  - c. Myynti
  - d. Osto
  - e. Tekninen tuki
  - f. Suunnittelu
  - g. Muu
5. Kuinka pitkään olet työskennellyt nykyisessä tehtävässäsi?
6. Mikä on korkein koulutustasosi?
  - a. Peruskoulu
  - b. Toisen asteen koulutus
  - c. Alempi korkeakoulututkinto
  - d. Ylempi korkeakoulututkinto
7. Mitä alaa olet opiskellut?
  - a. Tekniikka
  - b. Liiketalous
  - c. Hallinto
  - d. Muu

**KOKEMUS**

8. Kuinka usein käytät yrityksen varaosakirjoja?
  - a. Päivittäin
  - b. Viikottain
  - c. Kuukausittain

- d. Muutaman kerran vuodessa
  - e. En ollenkaan
9. Oletko käyttänyt muita vastaavien valmistajien varaosakirjoja?
- a. Kyllä, usein.
  - b. Kyllä, muutaman kerran.
  - c. En ole.
10. Tiedätkö yleisesti ottaen, miten varaosakirjoja tehdään?
- a. Kyllä, tiedän miten tieto päätyy kirjoihin
  - b. Kyllä, jossain määrin.
  - c. En tiedä, miten varaosakirjoja tehdään.

### **KÄYTTÖKONTEKSTI**

11. Missä yleensä olet käyttäessäsi yrityksen varaosakirjaa?
- a. Toimistossa
  - b. Korjaamolla
  - c. Ulkotiloissa
12. Missä formaatissa tavallisesti käytät varaosakirjaa?
- a. Tulostettuna kirjana
  - b. PDF-tiedostona
  - c. Sähköisenä verkon kautta
  - d. Käytän tulostettuja kirjoja ja PDF-tiedostoja tasapuolisesti.
13. Mikäli käytät varaosakirjoja PDF-tiedostoina, mitä laitetta käytät katseluun? Voit valita useamman vaihtoehdon.
- a. Pöytätietokone
  - b. Kannettava tietokone
  - c. Tablet-tietokone
  - d. Älypuhelin
14. Mitä varaosakirjan kieliversiota tavallisesti käytät?
- a. Englanti
  - b. Suomi
  - c. Ruotsi
  - d. Saksa
  - e. Ranska
  - f. Muu

### **KÄYTTÄJIEN TAVOITTEET**

15. Mitä seuraavista etsit yrityksen varaosakirjoista? Voit valita useamman vaihtoehdon.
- a. Varaosanumeroita
  - b. Kokoonpanojen numeroita
  - c. Räjäytyskuvia

- d. Teknisiä tietoja kuten pituuksia, mittoja jne.
  - e. Tietoa vianhakua varten
  - f. Muuta, mitä?
16. Varaosakirjan käyttö liittyy tavallisesti johonkin tehtävään, jota olet tekemässä. Mitä seuraavista olet yleensä tekemässä etsiessäsi tietoa varaosakirjasta? Voit valita useamman vaihtoehdon.
- a. Korjaamassa/huoltamassa konetta
  - b. Tekemässä määräaikaishuoltoa
  - c. Auttamassa asiakasta/kollegaa, jolla on teknisiä ongelmia
  - d. Auttamassa asiakasta/kollegaa, joka ei itse löydä haluamaansa varaosaa.
  - e. Tutkimassa koneen rakennetta
  - f. Muuta, mitä?

### **TIEDONHAKUKÄYTTÄYTYMINEN**

17. Oletko lukenut varaosakirjan alkusivuilla olevat ohjeet, kuinka varaosaluetteloa käytetään?
- a. Kyllä, olen lukenut ohjeet.
  - b. En ole, mutta tiedän ohjeiden olevan siellä.
  - c. En ole, en tiennyt sellaisista ohjeista.
18. Kun tarvitset tietoa koneen varaosista, etsitkö tietoa muualta kuin varaosakirjasta? Voit valita useamman vaihtoehdon.
- a. Kyllä, kysyn kollegoilta/yrityksen henkilökunnalta
  - b. Kyllä, komponenttitoimittajien luetteloista (paperi tai sähköinen)
  - c. Kyllä, yrityksen IT-järjestelmistä
  - d. Kyllä, konekortista
  - e. En etsi. Luotan koneen varaosaluetteloon.
19. Käytätkö kirjan ja jokaisen luvun alussa olevaa sisällysluetteloa löytääksesi kirjasta hakemasi sivun?
- a. Kyllä
  - b. En
20. Käytätkö kirjan lopusta löytyvää numeerista luetteloa löytääksesi kirjasta hakemasi sivun?
- a. Kyllä
  - b. En
21. Mikäli käytät PDF-tiedostoa, käytätkö kirjanmerkkipaneelia löytääksesi kirjasta hakemasi sivun?
- a. Kyllä
  - b. En
  - c. En käytä varaosakirjoja PDF-formaatissa

22. Mikäli käytät PDF-tiedostoa, käytätkö hakutoimintoa löytääksesi kirjasta hakemasi sivun?
- a. Kyllä
  - b. En
  - c. En käytä varaosakirjoja PDF-formaatissa

## **KÄYTTÄJÄTYYTYVÄISYYS**

### **Likert-asteikko 1-5**

1: Vahvasti eri mieltä

2: Eri mieltä

3: Ei samaa eikä eri mieltä

4: Samaa mieltä

5: Vahvasti samaa mieltä

- 1. Löydän tarvitsemani tiedot yrityksen varaosakirjoista.
- 2. Varaosatietojen etsiminen kirjoista vie paljon aikaa.
- 3. Kokoonpanot pitäisi hajottaa yksityiskohtaisemmiksi.
- 4. Osien kuvaukset on helppo ymmärtää.
- 5. Piirustukset osoittavat selkeästi osien sijainnin.
- 6. Osaluetteloiden huomautukset on helppo ymmärtää.
- 7. Ylä- ja alatunnisteet sisältävät hyödyllistä tietoa.
- 8. Varaosakirja antaa korkealaatuisen vaikutelman.

Liite 2. Käytettävyydestin tehtävät

**1.** Alla on kuvattu koneen tyyppikilpi. Tehtävänäsi on etsiä tämän koneen varaosakirjan viimeisin versio.

The image shows a machine type plate with various technical specifications and diagrams. It includes a CE mark, a diagram of a book, and a diagram of a machine component. The specifications are as follows:

T						
M						
S/N						
Q	kg	D	mm	H	mm	
W	kg	P	kw			

H	mm	D	mm	Q	kg
H	mm	Q	mm	Q	kg
H	mm	Q	mm	Q	kg
C	mm				

**1A.** Etsi varaosakirjan viimeisin versio kansilehden perusteella. Tarkastele tulostettuja sivuja ja päättelä, mikä niistä on peräisin yllä kuvatun koneen varaosakirjan viimeisimmästä versiosta

- Oikea vastaus on kansi nro:2

**1B.** Avaa kansio **1\_Varaosakirja\_tiedostot**. Mikä varaosakirjoista kuuluu yllä kuvatulle koneelle?

- Oikea vastaus on tiedosto: (tiedoston nimi):



**2.** Avaa kansio **2\_Varaosakirja tehtäviin 2, 3, 4 ja 5.** Käytä annettuja varaosakirjoja etsiäksesi seuraaville osille oikeat varaosanumerot. Kun olet mielestäsi löytänyt oikean varaosanumeron, arvioi tehtävän vaikeusastetta asteikolla 1 (erittäin helppo) – 5 (erittäin vaikea).

<b>Osa</b>	<b>Varaosanro</b>	<b>Vaikeusaste 1–5</b>
Pysäköintijarrun jarrupalat		
Työvalo, oikea etu		
Näyttö		
Ilmastointiyksikön ilmansuodatin		
Laturi		
Ilmastointilaitteen kompressorin hihna		
Suodatinsarja 1000h-huoltoon		
Polttoainesäiliön lukittava korkki		
Hydraulisäiliön suodattimen suodatin-panos		
Moottorin jäähdytysvesipumpun termostaatti		

**3.** Asiakas ottaa yhteyttä ja lähettää sinulle koneensa sarjanron ja varaosakirjan sivuja. Etsi asiakasta löytämään oikeat varaosanumerot hänen etsimilleen osille.

*1. Sylinterin tiivistesarja, varaosnumero:*

*2. Pyöränpultti, varaosnumero:*

*3. Magneettiventtiilin tiivistesarja, varaosnumero:*

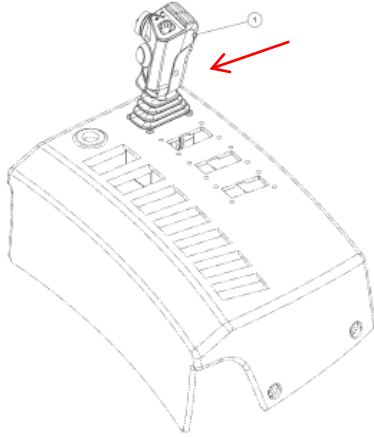
**4.** Asiakas soittaa, että hänen moottorinsa venttiilikopan kansi on vaurioitunut. Lisäksi männän tapin laakeri on kulunut ja polttoainesuodattimen alimmainen liitin vuotaa. Etsi hänelle tarvittavat varaosanumerot, joilla hän saa tilattua tarvitsemansa osat.

*Venttiilikopan kansi, varaosnumero:*

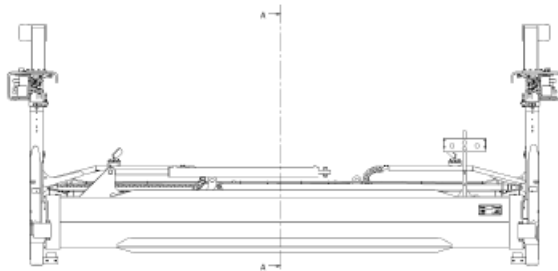
*Männän tapin laakeri, varaosnumero:*

*Polttoainesuodattimen alimmainen liitin, varaosnumero:*

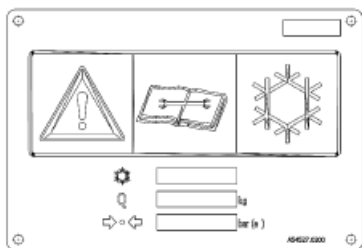
5. Käytä hakutoimintoa (Find, Ctrl+F) etsiäksesi kuvissa näkyvät osat.



*Varaosanumero:*



*Varaosanumero:*



*Varaosanumero:*



Liite 4. Koettu vaikeusaste (1–5) ja vastauksen oikeellisuus (O/V)

1 (erittäin helppo) – 5 (erittäin vaikea)

O = oikein, V = väärin

[illegible]